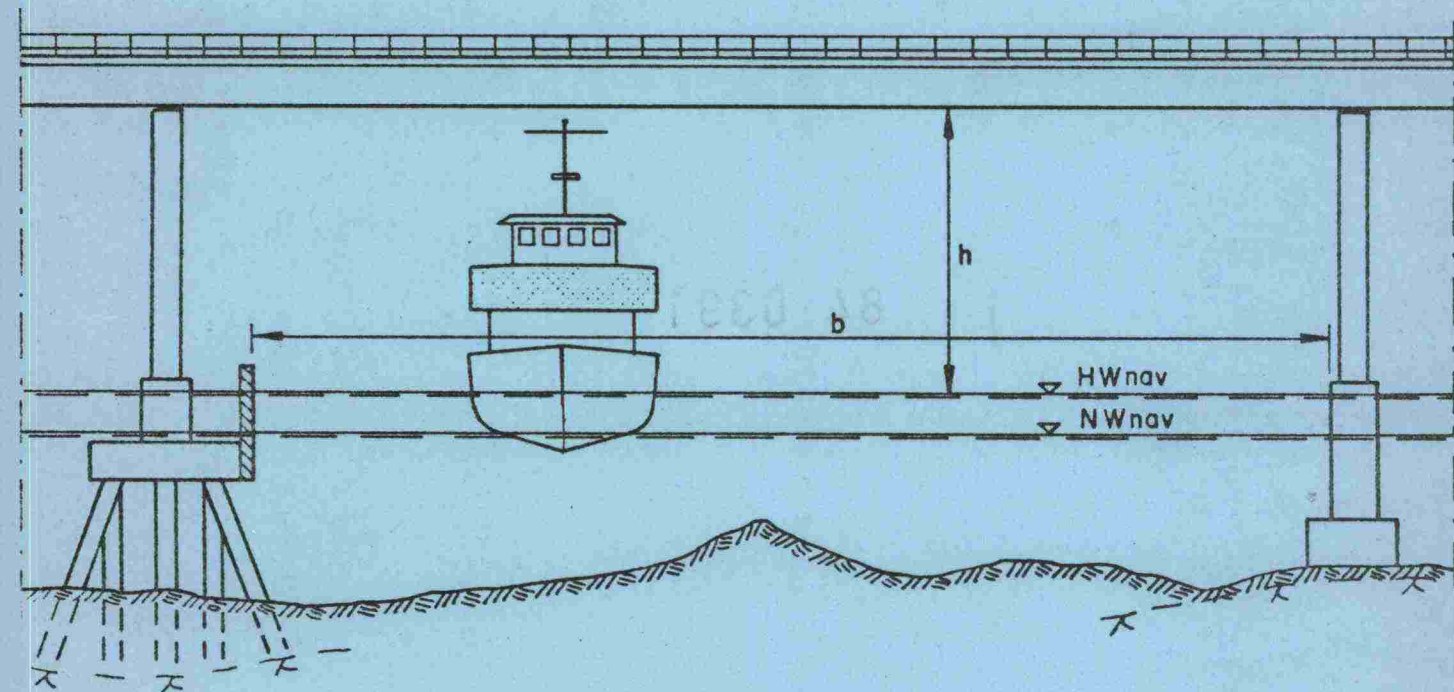


SUOSITUKSET VESISTÖSILTOJEN KULKUAUKKOJEN VÄHIMMÄISMITOIKSI



08
TIE-



84 0391

SUOSITUKSET VESISTÖSILTOJEN
KULKUAUKKOJEN VÄHIMMÄISMITOIKSI

TVH 722075

ISBN 951-46-7167-8

ESIPUHE

Suurten vesistösiltojen suunnitteluprosessi esi- ja yleissuunnitteluineen, vesioikeuskäsittelyineen ja rakennesuunnitteluineen kestää yleensä 5...8 vuotta, joskus enemmänkin. Siltojen suunnitteluun ja kustannuksiin oleellisesti vaikuttavat aukkomittavaatimukset olisi siis tunnettava jo useita vuosia ennen toteutusta, jotta välttyttäisiin myöhemmiltä ristiriitatilanteilta.

Vuoden 1965 jälkeen on maamme sisävesistöjen väyliä ylittävien teiden ja siltojen suunnittelun peruslähtökohtia ollut vesiteiden luokittelutoimikunnan mietintö, joka sisältää mm. suositukset tärkeimmille sisävesiväylille rakennettavien siltojen vähimmäisaukkomitoiksi. Merialueille ei vastaavia suosituksia ole laadittu.

Erinäisistä syistä, joista huomattavimpia ovat vesistöjen käytössä ja aluskannassa tapahtuneet sekä myös ennustettavissa olevat muutokset, on tullut tarpeelliseksi tarkistaa vesiteiden luokittelutoimikunnan mietinnön suositukset. Tämän vuoksi tie- ja vesirakennushallitus asetti 27.2.1980 työryhmän, jonka tehtäväksi annettiin "selvityksen laatiminen vesiteiden luokittelutoimikunnan mietinnössä määriteltujen vesiliikenteen kannalta tärkeimpien vesistöjen siltojen alikulkuaukkojen tarkistamiseksi".

Koska purjaveeneilijöiden viime aikoina esittämät alikulku- korkeusvaatimukset ovat kasvaneet huomattavasti muun alusliikenteen tarpeisiin verrattuna, tuli selvityksessä kiinnittää riittävästi huomiota purjaveeneiden osuuteen alusliikenteessä.

Työryhmän jäseniksi määrättiin dipl.ins. Keijo Kostiainen vesitieosaston suunnittelutoimistosta, toimistoinsinööri Ilkka Komsa talousosaston tieverkkotoimistosta sekä toimistoinsinöörit Jaakko Ahvenainen ja Olle Karola suunnitteluosaston sillansuunnittelutoimistosta. Viimeksi mainittu määrättiin työryhmän puheenjohtajaksi. Työryhmä kutsui sih-

teerikseen toimistoinsinööri Seppo Aitan sillansuunnittelutoimistosta.

Suosituksien asema on nimensä mukaisesti epävirallinen ja vesistösiltojen aukkomittojen hyväksyttävyydestä päättää vesioikeus hankekohtaisten hakemusten pohjalta. Suositukset on kuitenkin tarkoitettu lähinnä tie- ja vesirakennuslaitoksen sisäisesti noudatettaviksi ohjeiksi, joista poikkeaminen alaspäin edellyttää sidosryhmäneuvotteluja. Suositukset kattavat sekä meri- että sisävesialueet.

Vesistöjen käytön ja aluskannan muuttuessa on silta-aukkojen suosituksia jatkuvasti pidettävä ajan tasalla. Suositusten tarkistaminen tulee seuraavan kerran ajankohtaiseksi 1990-luvun jälkipuoliskolla.

SUOSITUKSET VESISTÖSILTOJEN KULKUAUKKOJEN VÄHIMMÄISMITOIKSI

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	Sivu
1.1	Vesiteiden luokittelutoimikunnan mietintö 1965	1
1.2	Syyt toimikunnan mietinnön suositusten tarkistamiseen	2
1.3	Tarkistustyön sisältö	3
2.	VESITEIDEN, ALUSLIIKENTEEEN JA UITON VIIMEAIKAI- NEN KEHITYS	
2.1	Vesitiet	4
2.11	Meriväylät	4
2.111	Alusliikenteen väylät	4
2.112	Uittoväylät	6
2.12	Sisävesiväylät	9
2.121	Yleistä	9
2.122	Saimaan vesistö	9
2.123	Kymijoen vesistö	10
2.124	Kokemäenjoen vesistö	10
2.125	Pohjois-Suomen vesistöt	11
2.2	Alusliikenne	11
2.21	Meriväylät	11
2.22	Sisävesiväylät	14
2.3	Uitto	17
2.4	Veneily	19
3.	TULEVISTA VESITIE- JA SILTAHANKKEISTA	
3.1	Vesitiehankkeet	22
3.11	Meriväylät	22
3.12	Sisävesiväylät	25
3.121	Syväväylät	25
3.122	Muut väylät	26
3.123	Kanavointihankkeet	27
3.2	Siltahankkeet	29

4.	SUOSITUSTEN SUURUUTEEN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ	
4.1	Aukkomittojen määrittely	32
4.11	Vapaa korkeus	32
4.12	Vapaa leveys	33
4.13	Kulkusyvyys	34
4.2	Suosituksen perusteet	34
4.21	Yleistä	34
4.22	Meriväylät	37
4.221	Esitetyt vaatimukset ja niiden huomioonotto	37
4.222	Siltakohtaiset perusteet	38
4.23	Saimaan vesistö	47
4.24	Kymijoen vesistö	50
4.25	Kokemäenjoen vesistö	53
4.26	Oulujoen vesistö	54
4.27	Iijoen vesistö	56
4.28	Kemijoen vesistö	57
4.3	Yhteenvedo aukkomittojen suhteen esitetyistä vaatimuksista (taulukko)	58
4.4	Sillat	62
4.41	Yleistä	62
4.42	Vesioikeuskäsittely	64
4.43	Siltatyypeistä	66
4.44	Siltahankkeiden kustannuksista	69
4.5	Kanavat	71
5.	SUOSITUKSET KOHTEITTAIN TAI VÄYLITTÄIN	
5.1	Merialue	75
5.2	Saimaan vesistö	76
5.3	Kymijoen vesistö	77
5.4	Kokemäenjoen vesistö	78
5.5	Oulujoen vesistö	78
5.6	Iijoen vesistö	78
5.7	Kemijoen vesistö	78
5.8	Yleisiä suosituksia	79

LIITTEET:

1. Suositusten vertailu vesiteiden luokittelutoimikunnan mietintöön v. 1965
2. Luettelo käsiteltyjä väyliä risteävistä silloista ja lautoista
3. Asetus kanavien liikennesäännöstä
4. Vedenkorkeuskäyrät
5. Kustannusvertailuesimerkki
6. Purjeveneiden maston tilapäisestä lyhentämis- tai kaato- mahdollisuudesta siltoja alitettaessa
7. Kartat väylille esitetyistä suosituksista

LÄHDETEOKSET:

Tieverkon hoito, ylläpito ja kehittäminen 1980-90, TVH 1981
Vesitieohjelma 1980-90, TVH, vesitieosasto, 1980
Vesien käytön kokonaissuunnitelmat, vesihallitus
Veneilyn ja vesimatkailun yleissuunnitelmat (Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöt), vesihallitus
Kymijoen kanavointi, teknillinen selvitys, TVH, vesitie-
osasto 1975
Kymijoen kanavointi, vesiliikennetaloudellinen selvitys,
TVH, vesitieosasto 1977
Haukiveden - Iisveden kanavointihankkeen vaikutusselvitys,
vaikutusselvitysten neuvottelukunta 1982
Proomukalustotoimikunnan mietintö (komiteamietintö 1978:25)
Meriväyläohjelma 1983-1992, merenkulkuhallitus 1982
Veneliikenteen säädökset, lakikokoelma 1980
Selvitys Suomen sisävesille soveltuvien alusten tarvitsemasta
vapaasta korkeudesta, VTT 1981
Avattavien siltojen toimikunnan mietintö, TVH 1968
Höyrylaivamme, Suomen Höyrypursiseura ry 1977
Veneilysatamat, Suunnittelukeskus Oy:n raportti 1980

SUOSITUKSET VESISTÖSILTOJEN KULKUAUKKOJEN VÄHIMMÄIS-
MITOIKSI

1 JOHDANTO

1.1 Vesiteiden luokittelutoimikunnan mietintö 1965

Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriö asetti 7.12.1963 toimikunnan, jonka tehtävänä oli "laatia ehdotukset Saimaan ja muiden vesiliikenteen kannalta tärkeiden vesistöjen kulkuväyliä luokitteluksi sekä eriarvoisiin kulkuväyliin tulevien siltojen alikulkukorkeutta ja muita mittoja koskeviksi yhtenäisiksi suosituksiksi, erityisesti silmälläpitäen tarkoituksenmukaisia siltaratkaisuja kulkuväyliä eri osissa sekä siltakustannusten alen- tamista". Toimikunnan puheenjohtaja oli rakennusneuvos E.W. Silvenius em. ministeriöstä ja sihteeri yli-insinööri R. Savisaari tie- ja vesirakennushallituksesta.

Toimikunta rajoittui käsittelemään Saimaan, Kymijoen, Kokemäenjoen, Oulujoen, Iijoen ja Kemijoen vesistöjä. Rannikkoväylät jätettiin työn ulkopuolelle sen vuoksi, että kehityksen suuntaa rannikkoalueilla katsottiin olevan vaikeaa ennustaa pitkälle eteenpäin, eikä suositusten tarvekaan ollut rannikkoalueilla yhtä suuri ja ajankohtainen kuin sisävesistöissä.

Toimikunnan laatimat suositukset perustuvat varsin yksityiskohtaiseen selvitykseen eri sisävesistöjen aluskannasta (lukumääristä ja mitoista), alusliikenteestä, uittomääristä sekä vesiväyliä ylittävistä silloista. Silta-aukkojen vapaan leveyden ja korkeuden suositukset edellämäin- nittujen sisävesistöjen pääväylillä esitettiin mietinnössä sekä taulukkojen että karttojen avulla. Niiden lisäksi toi- mikunta ehdotti eräitä yleisiä suosituksia soutu- ja moot- toriveneliikenteelle sekä irto-, avolautta- ja nippu-uitolle.

Toimikunta jätti mietintönsä kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriölle 30.9.1965.

Mietinnön suosituksilla on ollut suuri merkitys sisävesistöjen väyliä ylittävien teiden ja siltojen suunnittelussa. Silta-aukkojen mitoituksessa ne ovat olleet tärkeimpiä lähtökohtia. Vesioikeuden päätökset ovat poikenneet mietinnön suosituksista erittäin harvoin.

1.2 Syyt toimikunnan mietinnön suositusten tarkistamiseen

Mietinnön lopussa toimikunta on ehdottanut mm., että vesiteiden luokittelun ja silta-aukkojen suositusmittojen jatkuva ajan tasalla pitäminen annettaisiin tie- ja vesirakennushallituksen, metsähallituksen ja merenkulkuhallituksen yhteisesti hoidattavaksi.

Vuosina 1973-74 alkanut öljytuotteiden hinnannousu on antanut aihetta vesiteiden merkityksen uudelleenarviointiin.

Kanavien ja muiden vesiväylien rakentamis- ja parantamistyöt (mm. Saimaan kanavan valmistuminen v. 1968) sekä aluskannassa tapahtuneet muutokset ovat eräs syy mietinnön suositusten tarkistamiseen.

Erikoisen huomattava on ollut purjeveneiden määrän kasvu v:n 1965 jälkeen. Myös veneiden korkeudet ovat kasvaneet, ja sen seurauksena vaatimukset silta-aukkojen vapaan korkeuden suhteen.

Mietinnön valmistumisen jälkeen on yleinen suhtautuminen vesistöissä rakentamiseen muuttunut. Ympäristön, luonnon ja vesien suojeluun liittyvät näkökohdat ovat tulleet hyvin tärkeiksi. Erilaiset luonnonsuojelupiirit, kunnat, kotiseutu- ym. yhdistykset sekä myös yksityiset henkilöt ovat tulleet näissä asioissa aktiivisemmiksi, ja vesistöihin rakentamiseen suhtaudutaan yhä useammin kriittisesti.

1.3

Tarkistustyön sisältö

Vesiteiden luokittelutoimikunnan mietinnön tarkistustyössä on sisävesistöjen osalta rajoituttu käsittelemään samoja vesistöjä kuin po. mietinnössään, eli Saimaan, Kymijoen, Kokemäenjoen, Oulujoen, Iijoen ja Kemijoen vesistöjä. Vesistöjen latvaosien merkitykseltään vähäisille vesiteille on annettu vain yleisluontoiset suositukset. Sellaisia mietinnössä mukana olleita väyläosuuksia, joiden yli kaiken todennäköisyyden mukaan ei tule esiintymään kiinteän yhteyden tarvetta, on jätetty tarkistustyön ulkopuolelle.

Sisävesistöjen lisäksi on, ko. mietinnöstä poiketen, tarkistustyön piiriin katsottu tarpeelliseksi ottaa myös eräät rannikkoväylät, jotka lähinnä liittyvät nykyisiin lautta-paikkoihin. Kuten kohdassa 3.2 tarkemmin perustellaan, lauttojen korvaaminen silloilla on myös eräillä rannikkoväylillä tullut ajankohtaiseksi lähinnä suurten käyttökustannusten vuoksi.

Selvittelytyön tärkeimpinä lähtökohtina ovat olleet merenkulkuhallituksen, vesihallituksen, puolustusvoimain, uitttoa ja vesiliikennettä harjoittavien yhtiöiden, uittoyhdistysten ja Suomen Purjehtijaliiton lausunnot sekä vesiteiden käyttöön liittyvät julkaisut mm. vesitieohjelma 1980-90, vesien käytön kokonaissuunnitelmat sekä veneilyn ja vesimatkailun yleissuunnitelmat.

Työryhmä on käynyt paikan päällä tutustumassa useimpiin Lounais-Suomen rannikko- ja saaristoväyliä lauttapaikkoihin, minkä lisäksi ryhmän yksityiset jäsenet ovat erillisillä matkoillaan tutustuneet myös muihin sekä sisävesi-että rannikkoväyliin ja niiden lautta- ja siltapaikkoihin.

Suosituksien suuruuteen ovat joillakin väylillä vaikuttaneet vuoden 1965 mietinnön jälkeen vesioikeuden lupapäätösten mukaan rakennettujen siltojen aukkomitat.

Edellä mainitun aineiston perusteella on laadittu suositukset väylien yli rakennettavien siltojen vähimmäisaukkomitoiksi. Useimmille väylille on esitetty yksikäsitteiset, metrimääräiset vapaan korkeuden ja leveyden suositusmitat. Aivan kaikilla väylillä ei kuitenkaan ole voitu päätyä noin selväpiirteisiin suosituksiin.

Joillakin väylillä vapaan korkeuden suositusmitan jäljessä sulkumerkeissä oleva arvo tarkoittaa poikkeuksellista suositusmittaa, joka tulee kysymykseen vain siinä tapauksessa, että ensinmainittu varsinainen suositusmitta aiheuttaisi huomattavan suuria lisäkustannuksia tai muita haittoja.

Määrätyllä vaihteluvälillä esitetyt suositusmitat edellyttävät vielä lisäselvityksiä tarkoituksenmukaisimman mitan määrittämiseksi. Tällaisissa tapauksissa on sillan vapaan leveyden ja korkeudet mitat selvitettävä tarkemmin viimeistään sillan yleissuunnitteluvaiheessa. Lopulliset silta-aukkojen mitat määrää vesioikeus lupapäätöksessään kullekin sillalle erikseen.

2 VESITEIDEN, ALUSLIIKENTEN JA UITON VIIMEAIKAINEN KEHITYS

2.1 Vesitiet

2.11 Meriväylät

2.111 Alusliikenteen väylät

Meriväylien kehittämisessä on tavoitteena ollut kuljetuskustannusten alentaminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen väylillä. Kuljetuskustannuksia on alennettu syventämällä väyliä, mikä sallii suuremman aluskoon käytön. Turvallisuutta on parannettu suoristamalla ja levenyttämällä väyliä sekä varsinkin väylien merkintää parantamalla.

Meriväylien parantamiselle on asetettu seuraavat yleistavoitteet:

- mahdollisimman syvä tuloväylä energian kaukotuontisatamiin
- 11,0...12,0 m:n kulkusyvyinen väylä tärkeisiin irtotavarasatamiin

- 9,0...10,0 m:n kulkusyvyinen väylä tärkeisiin yleissatamiin
- 9,0...10,0 m:n kulkusyvyiset talviväylät saariston suojaan
- syvemmät väylät muihin satamiin erityisen harkinnan mukaan.

Lisäksi merialueella on tehty yhteysalus-, kalastus-, vene- ja muita matalampia väyliä muita kuin kauppamerenkulun tarkoituksia varten.

Meriväyliä yhteispituus on noin 6700 km. Kaupallinen merenkulku käyttää pääasiassa yli 9,0 m:n väylästä, jonka pituus tällä hetkellä on noin 1300 km.

Vuoden 1970 jälkeen ovat huomattavimpia väylätöitä olleet

- Oulun - Kemin väylä (10,0 m)
 - Kokkolan väylä (9,5 m)
 - Vaasan väylä (9,0 m)
 - Tahkoluodon väylä (10,0 m)
 - Mäntyluodon väylä (8,0 m)
 - Rauman väylä (9,0 m)
 - Uudenkaupungin väylä (10,0 m)
 - Utön - Naantalin väylä (10,0 m)
 - Harmajan väylä (9,6 m)
 - Sköldvikin väylä (15,3 m)
 - Orregrundin - Kotkan väylä (10,0 m)
 - Haminan väylä (9,0 m)
 - Turun - Tukholman väylä (9,0 m)
 - Lövskärin - Isonkarin väylä (10,0 m:n talviväylä)
 - Utön - Hangon väylä (9,0 m)
 - Etelä-Suomen talviväylä (9,0 m)
(Porkkala - Hamina)
 - Inkoon väylä (13,0 m)
- Työn alla ovat tällä hetkellä mm:
- Pietarsaaren väylä (9,0 m)
 - Kalajoen Rahjan väylä (8,5 m)
 - Haminan väylä (10,0 m)
 - Tahkoluodon väylä (15,3 m)
 - Norrlångvikin väylä (4,2 m)

Edelläesitetyn lisäksi on tehty lukuisia paikallisia rakennustöitä lähinnä merenkulun turvallisuuden parantami-

seksi. Vaikka meriväyliä kehitys 1970-luvulla oli voimakas, on aluskoon suureneminen merikuljetuksissa ollut vielä voimakkaampaa. Tästä syystä syventämisaine kohdistuu yhä useampaan satamaan ja eräät jo kertaalleen ruopatut väylät tulisi syventää toisen kerran. Erityisesti tämä koskee väyliä hiili- ja muihin irtotavarasatamiin.

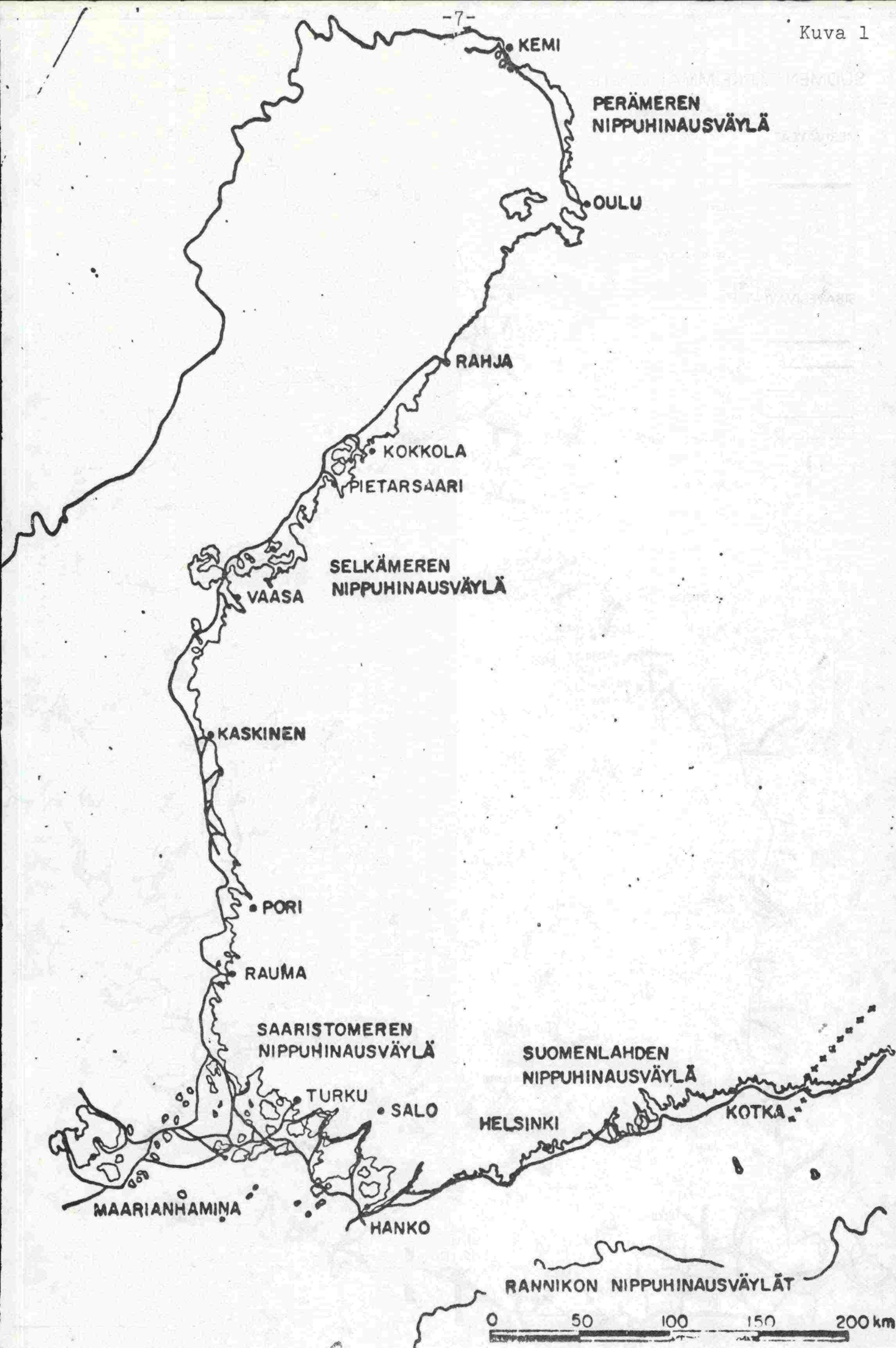
2.112 Uittoväylät

Uittoväyläverkosto on esitetty kuvassa 1. Uiton käyttämien väyliä yhteispituus on noin 1250 km, josta suurin osa on yhteistä muiden väyläkäyttäjien kanssa. Maantieteellisesti verkosto on jaettu Perämeren, Selkämeren, Saaristomerän ja Suomenlahden nippuhinausväyliin. Käytettävien hinaajien ja luonnonolosuhteiden vuoksi kulkusyvyyksivaatimukset vaihtelevat. Perämerellä tavoite on 2,4 m, Selkämerellä ja Suomenlahdella 3,0 m ja Saaristomerellä 2,1...3,6 m.

MKH, TVH, MH ja VH ovat yhteistyössä uittajien kanssa 1970-luvun puolivälistä alkaen parantaneet uiton edellytyksiä väylillä. Tavoitteena on siirtää väylät suojaisemmille vesille, leventää ja oikaista kapeikkoja sekä rakentaa tarvittaessa uusia väyläosuuksia pudotus- ja suojapaikoille.

Tällä hetkellä Perämeren nippuhinausväylä on periaatteessa valmis. Väylällä on kuitenkin lähinnä jokisuiden kohdalla liettyviä osuuksia, jotka vaativat säännöllisiä puhdistusruoppauksia. Selkämeren nippuhinausväylällä viimeistellään osuutta Vaasasta etelään ja osuuden Vaasasta pohjoiseen tarkastelu on alkamassa. Saaristomerellä työt ovat alkamassa. Suomenlahden nippuhinausväylä valmistuu lähivuosina.

Meriväylät ja niiden syvyydet ilmenevät kuvasta 2.



SUOMEN TÄRKEIMMÄT VESITIET

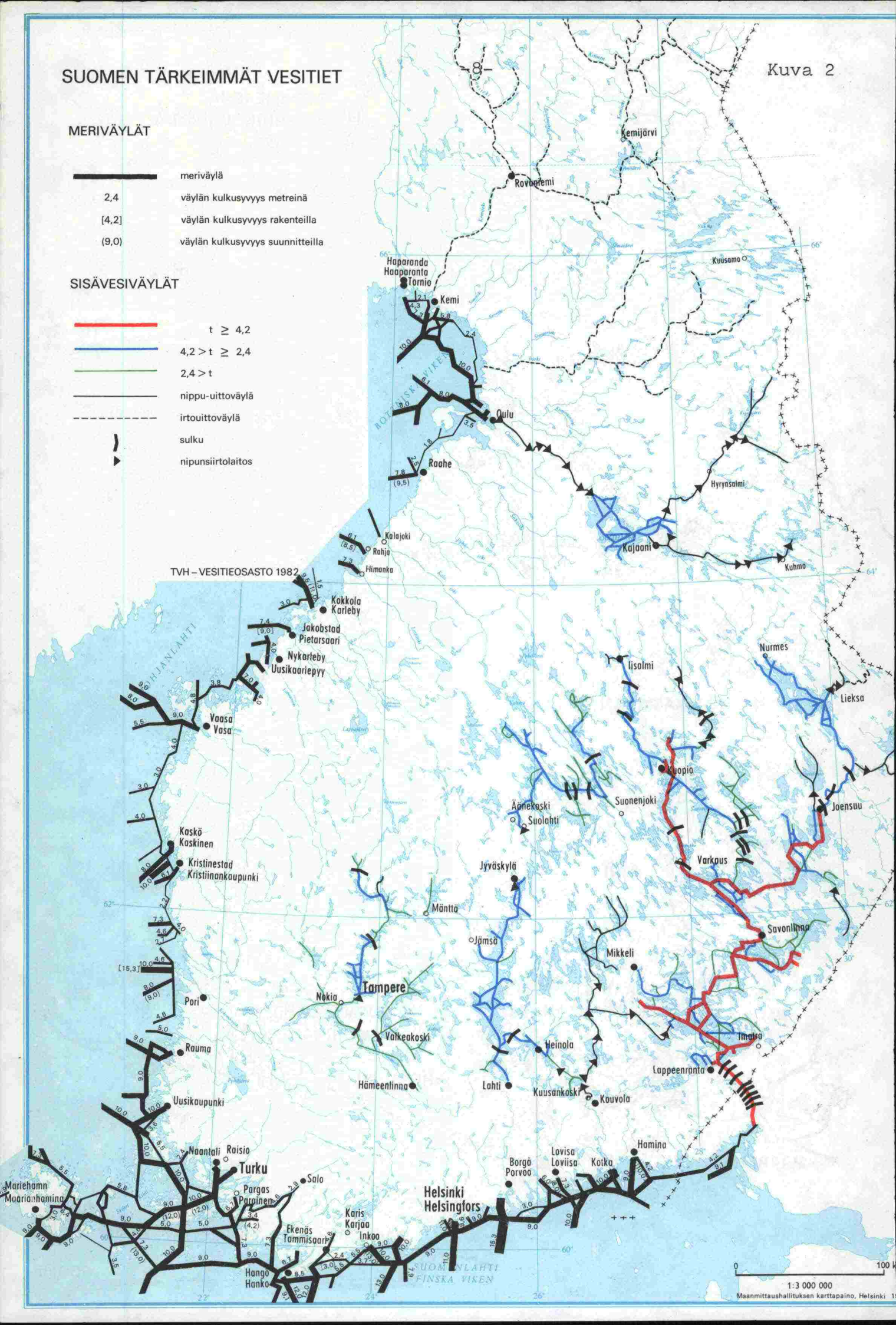
Kuva 2

MERIVÄYLÄT

- meriväylä
- 2,4 väylän kulkusyvyyys metreinä
- [4,2] väylän kulkusyvyyys rakenteilla
- (9,0) väylän kulkusyvyyys suunnitteilla

SISÄVESIVÄYLÄT

- $t \geq 4,2$
- $4,2 > t \geq 2,4$
- $2,4 > t$
- nippu-uittoväylä
- irtouittoväylä
- sulku
- nipunsiirtolaitos



2.12 Sisävesiväylät

2.121 Yleistä

Sisävesiväyliä kehittämisessä ensisijaisena tavoitteena on viime vuosikymmenellä ollut väylien saattaminen nippu- uiton vaatimuksia vastaavaksi: nippukoon ja lauttakoon kasvun takia on jouduttu väyliä syventämään ja leventämään, oikaisemaan väylien kaarteita jne. Samoin on lauttojen jakamis- ja kokoamistarvetta vähennetty uusimalla sulkuja. Vanhoja sulkuja on myös koneellistettu ja niille on rakennettu nipunvetolaitteita.

Väylien kehittämistoimenpiteet ovat suuntautuneet lähinnä olemassaolevan väyläverkon parantamiseen vesiliikenteen muuttuvien vaatimusten mukaiseksi. Väyläverkoston osat, jotka sinänsä on saatu parannettua kohtalaisen hyvätasoisiksi, ovat edelleen erillään toisistaan. Tämä on ollut ratkaiseva este vesiliikenteen tehokkaalle kehittymiselle.

Sisävesillä on yleisiä kulkuväyliä yhteensä runsaat 6000 km. Näistä syväväyliä (kulkusyvyys $\geq 4,2$ m) on vain Saimaan vesistössä, yhteispituudeltaan n. 750 km. Pääväyliä (kulkusyvyys $\geq 2,4$ m) ja sivuväyliä (kulkusyvyys $< 2,4$ m) on kumpiakin kaikkiaan yli 2600 km. Lisäksi on uittosäännössä vahvistettuja käytössä olevia nippu- ja irtouittoväyliä yhteensä yli 3000 km.

2.122 Saimaan vesistö

Samanaikaisesti Saimaan kanavan rakentamisen kanssa rakennettiin 1960-luvun lopulla Saimaan syväväyläverkosto. Se tuli tällöin ulottumaan Lappeenrannasta Imatralle, Kaukopäähän, Ristiinaan, Punkaharjulle, Savonlinnaan, Varkauteen ja Joensuuhun. Syväväylä on myöhemmin vielä ulotettu Kuopioon ja Siilinjärvelle.

Pääväylien osalta on 1970-luvulla saatettu käytännöllisesti

katsoen loppuun Pielisjoen laiva- ja uittoväylän rakentaminen, jossa kymmenen vanhaa sulkua on korvattu kolmella uudella ja on saatu väylän kulkusyvydeksi 2,4 m.

Lisäksi on rakennettu 2,4 m:n kulkusyvyiseksi - samalla ahtaita kanavia ja muita kapeikkoja leventäen -

- Iisalmen väylä
- Varisveden - Kallaveden väylä
- Mikkelin väylä
- Parkonpään - Kaukopään väylä

Sivuväylillä on tehty parannustöitä mm. Nilsin väylällä ja Juojärven väylällä.

Eri puolella vesistöä on lisäksi toteutettu lukuisia erilisiä parannustöitä. Viime vuosikymmenen aikana tehtyjen töiden tuloksena on useimmilla väylillä päästy linjahinauksessa tarkoituksenmukaisiin lauttakokoihin, jolloin uittoa hidastavana ovat enää lähinnä paikalliset esteet, mm. vanhat sulut.

2.123 Kymijoen vesistö

Kymijoen vesistössä väylätöitä on tehty lähinnä Pielaveden-Keiteleeseen väylillä, jotka on saatettu 2,4 m:n kulkusyvyisiksi. Tässä yhteydessä on mm. uusittu Säviän ja Sängnäsalmien avokanavat, Kerkonkosken sulun ylä- ja alakanavat sekä Kolun sulkukanava. Sekä Pielavedellä että Keiteleellä on tehty lisäksi lukuisia pienehköjä paikallisia parannustöitä.

2.124 Kokemäenjoen vesistö

Kokemäenjoen vesistössä on v. 1976 aloitettu Tampereen-Virtain laiva- ja uittoväylän parantaminen. Tällä väyläosuu-
della on ollut parikymmentä kapeikkoa, jotka ovat vaikeutaneet liikennöintiä. Parannustöiden tuloksena Tampereen-Virtain väylän kulkusyvydeksi tulee 2,4 m.

Myös Vilppulan väylä parannetaan nippu-uittokelpoiseksi tässä yhteydessä.

Tampereen eteläpuolisilla osilla väylätyöt ovat olleet lähinnä kunnossapitoluonteisia.

2.125 Pohjois-Suomen vesistöt

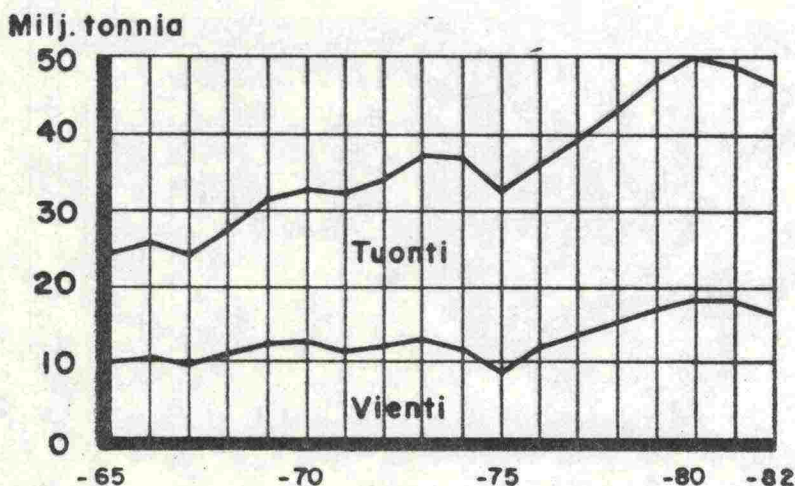
Pohjois-Suomen vesistöissä väylästä ei ole sanottavammin parannettu lukuunottamatta lähinnä veneliikennettä varten tehtyjä vähäisiä merkintätöitä.

Sisävesiväylät syvyysluokittain ilmenevät kuvasta 2.

2.2 Alusliikenne

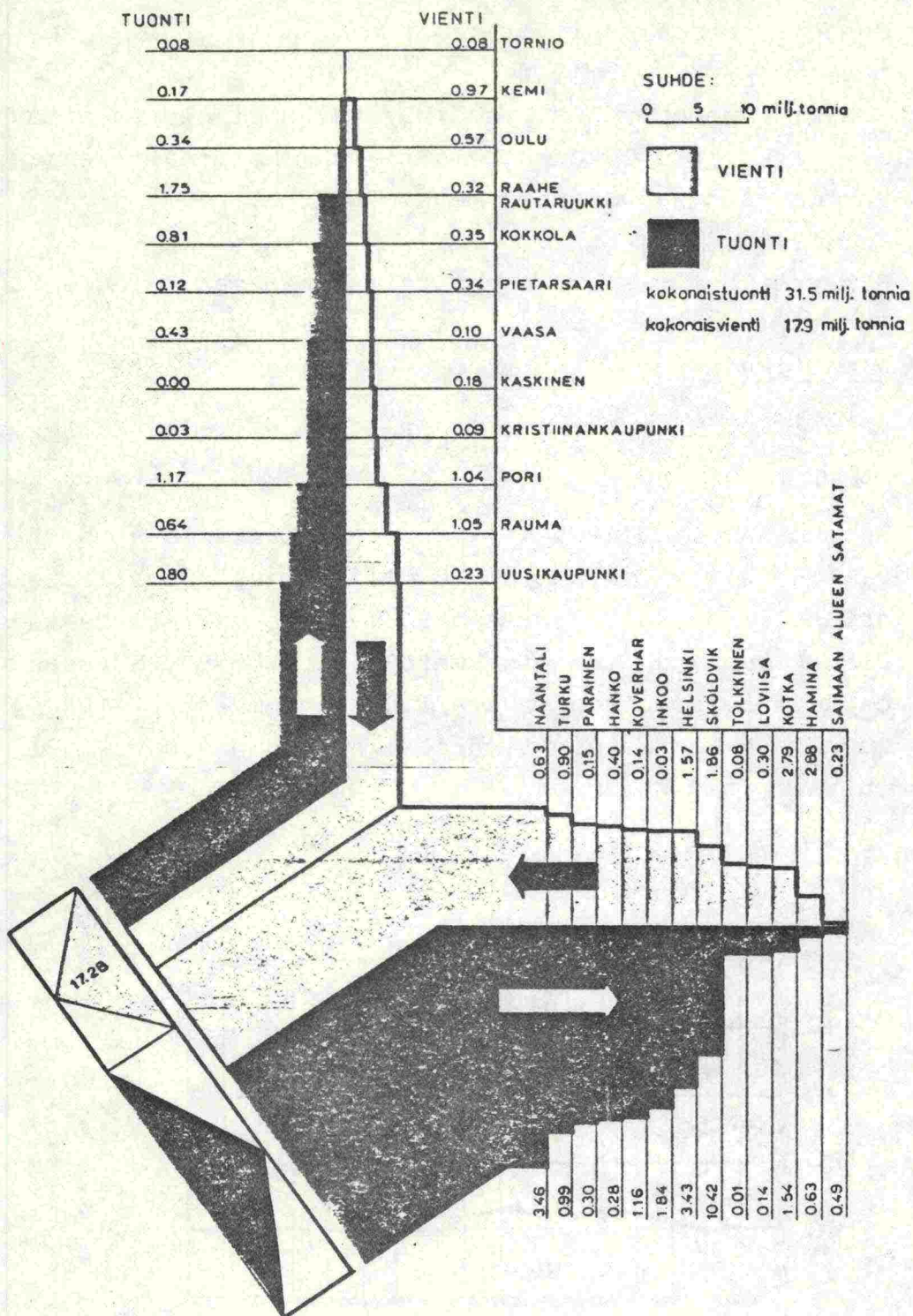
2.21 Meriväylät

Suomen ja ulkomaiden välisen tavaraliikenteen määrä v. 1980 oli kaikkiaan n. 55 milj.t, josta vesiliikenteen osuus oli n. 90 %. Kuvassa 3 on esitetty meritse tapahtuneen viennin ja tuonnin kehitys v. 1965-82. Kuvassa 4 on esitetty ulkomaisen tavaraliikenteen määrä v. 1980 ja kuvassa 5 kotimaisen tavaraliikenteen määrä v. 1981 maamme tärkeimmissä satamissa.



Kuva 3 Meritse tapahtunut ulkomaan
vienti ja tuonti v. 1965 - 82

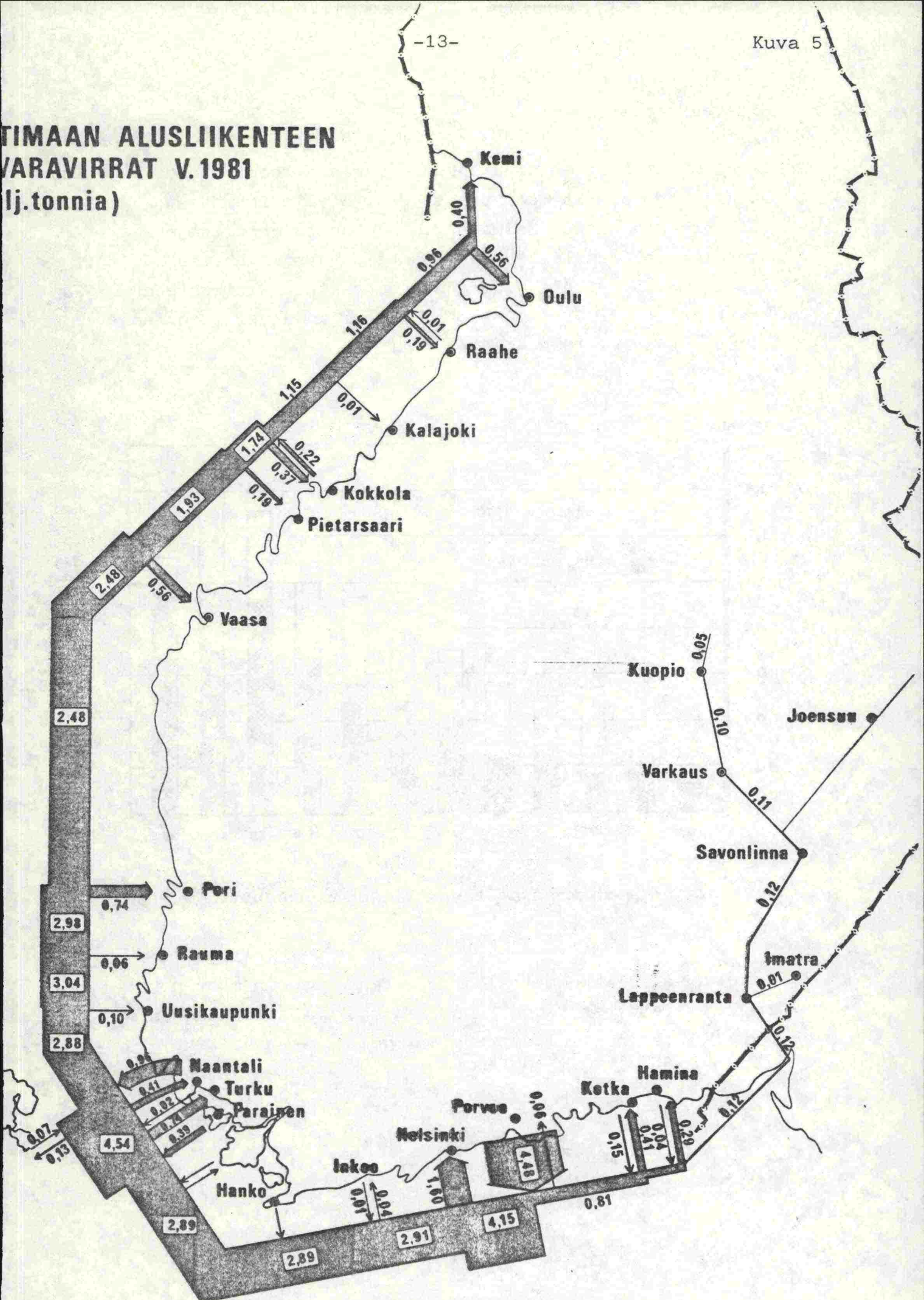
Tärkeimpien satamien ulkomaan tavaraliikenne 1980



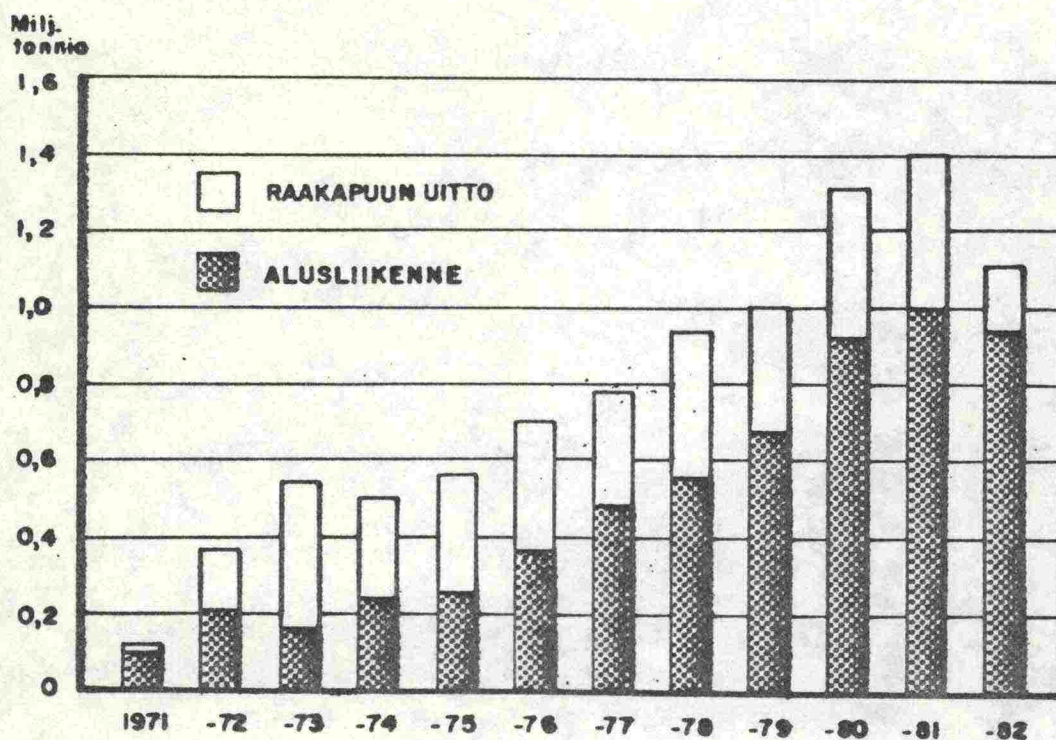
Rannikollamme on 47 merisatamaa. Yhdeksäntoista suurimman sataman kautta kulkee 91 % viennistä, 96 % tuonnista ja 97 % kotimaan tavaraliikenteestä.

(Lähde: Meriväyläohjelma 1983-1992)

lj.tonnia)



Alusliikenteellä on tavarankuljetuksissa toistaiseksi merkitystä vain Saimaan vesistössä. Sielläkin pääosa liikenteestä kulkee Saimaankanavan kautta eri sisävesisatamien välisen liikenteen jäädessä varsin vähäiseksi. Kuvassa 6 on esitetty Saimaan kanavan tavaraliikenteen kehitys v. 1971-82 ja kuvassa 5 kotimaan alusliikenteen tavaravirrat v. 1981.

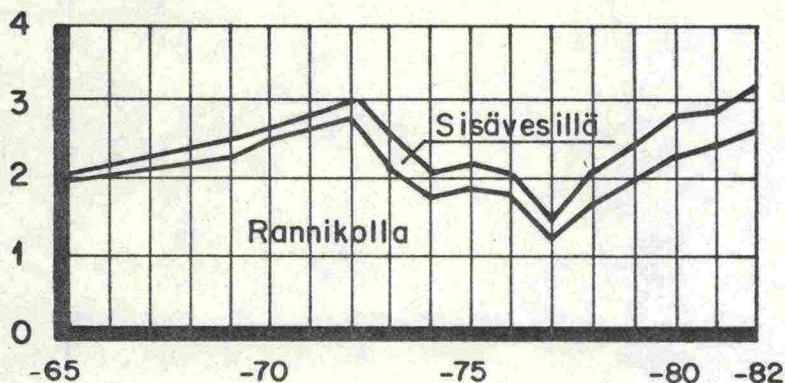


Kuva 6. Saimaan kanavan tavaraliikenteen kehitys vuosina 1971-82

Matkustaja-alusliikennettä harjoitetaan jossain määrin kaikissa vesistöissä. Kuva 7 esittää matkustajaliikenteen määrää väylittäin ja alueittain eri vesistöissä v. 1981. Koti-

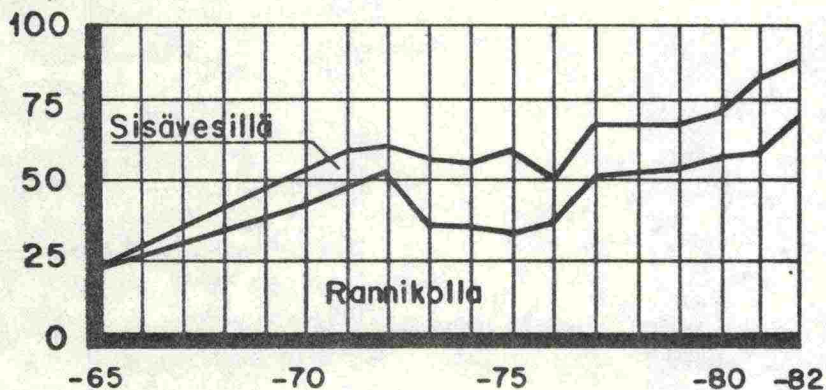
maan henkilöliikenteen määrän ja suoritteiden kehitys ilmenee kuvista 8 ja 9.

Milj. henkilöä



Kuva 8 Vesiteiden kotimaan henkilöliikenteen määrien kehitys vuosina 1965-82

Milj. henkilökm.



Kuva 9 Vesiteiden kotimaan henkilöliikenteen suoritteiden kehitys vuosina 1965-82

2.3

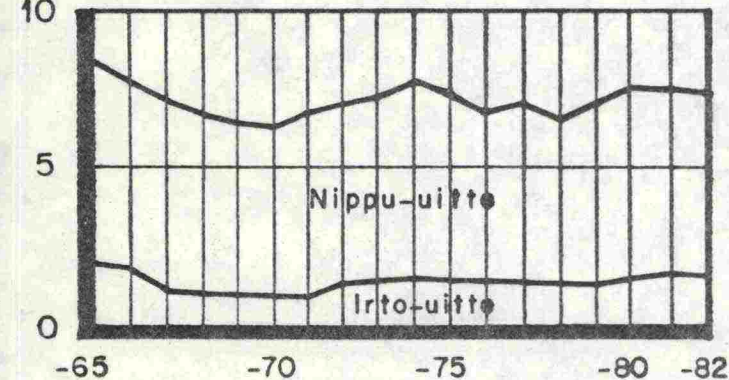
Uitto

Uitto on sisävesien tärkein tavaraliikenteen muoto. Vuosittain uitettava puutavaramäärä on 7-8 milj.t. Kuten kuvista 10 ja 11 ilmenee, ovat uittomäärät ja -suoritteet v. 1965-82 pysyneet lähes entisensuuruisina huolimatta tänä aikana tapahtuneesta tiestön ja autokannan kehityksestä. Tosin uiton osuus puutavaran kokonaiskuljetusmäärästä on pienentynyt n. puoleen siitä, mitä se oli v. 1965.

Meriväylillä uitetaan puutavaranippuja koko rannikon pituudella. Kotimaan liikenteen uitto rannikolla oli vuonna 1980 noin 1,0 miljoona tonnia ja uittosuorite 160 miljoonaa tonnikilometriä. Lukuihin ei ole laskettu Suomen ja Ruotsin välillä tapahtuvaa uittoa. Rannikkouiton painopistealueet ovat Perämerellä Kemijoen ja Oulujoensuun välillä, Suomenlahdella Saimaan kanavan ja Kotka-Haminan välillä sekä Raumanseudulla, jonne uitetaan sekä Saaristomereltä että pohjoisesta päin.

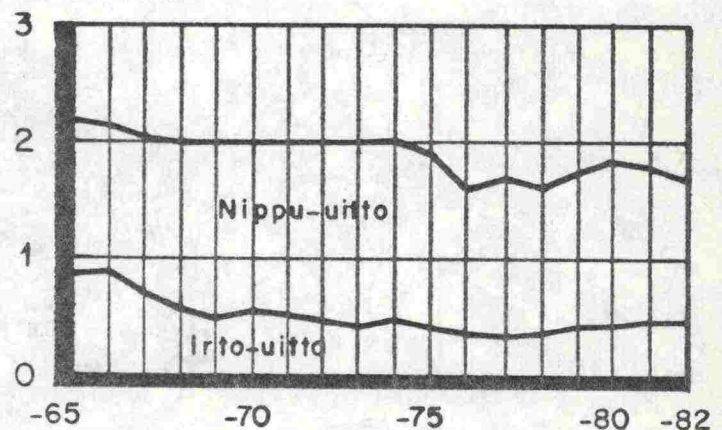
Uittomäärät väylittäin ilmenevät kuvasta 12.

Milj. tonnia



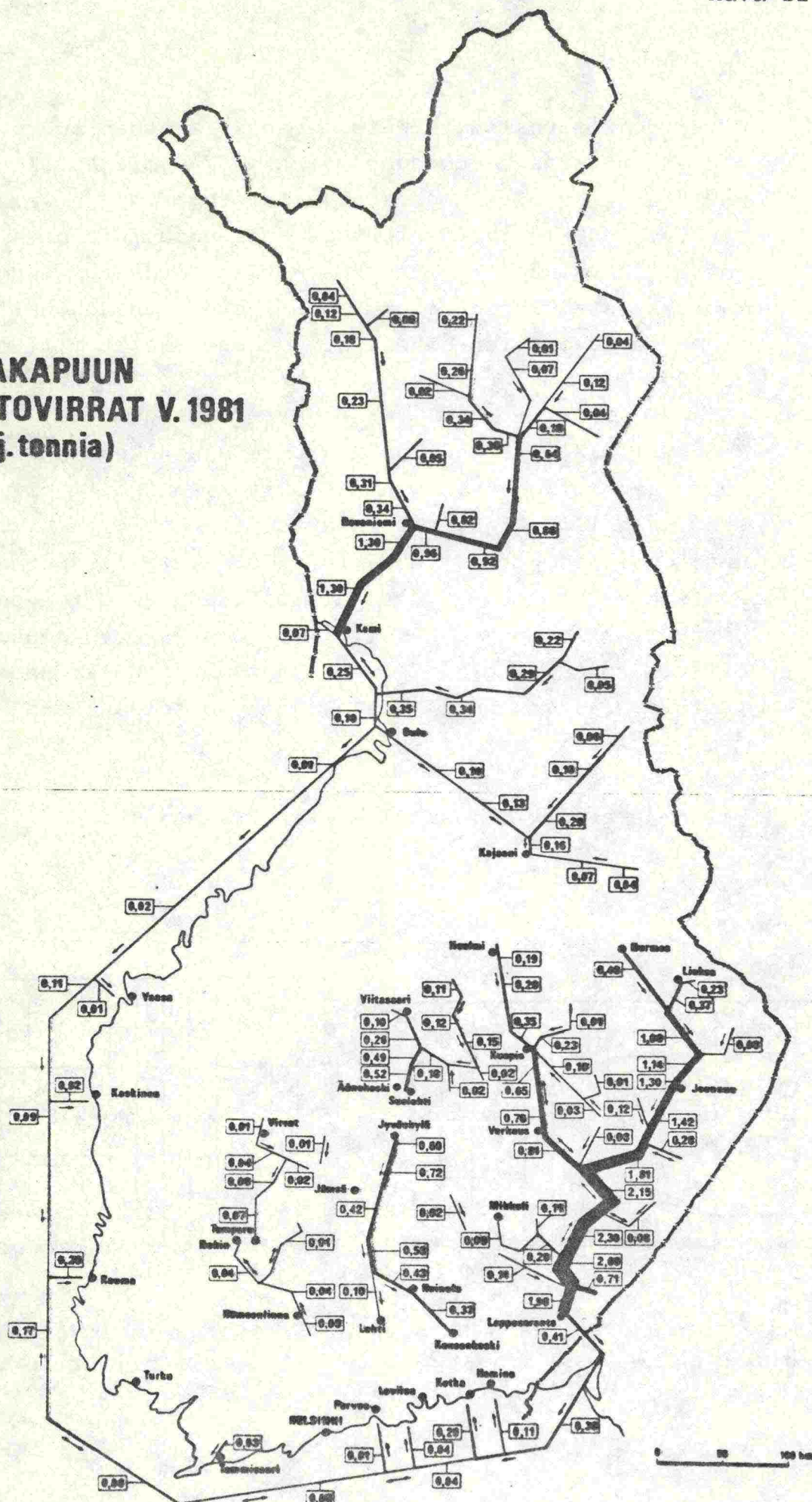
Kuva 10 Raikajärven uittomäärien kehitys irto- ja nippu-uitossa 1965-82

Mrd. tonnikm.



Kuva 11 Raikajärven uittosuoritteiden kehitys irto- ja nippu-uitossa 1965-82

**RAAKAPUUN
UITTOVIR RAT V. 1981
(milj. tennia)**



Veneilyharrastus on lisääntynyt viime vuosina voimakkaasti. TVH:n tekemän selvityksen mukaan oli v. 1970 maassamme moottoriveneitä n. 150 000 ja purjeveneitä n. 5000. Tällä hetkellä on moottoriveneitä noin 250 000 ja purjeveneitä noin 11 000. Vielä nopeammin kuin veneiden lukumäärä, on lisääntynyt itse veneily. Veneitä käytetään yhä enemmän myös useamman vuorokauden pituisiin matkapurjehduksiin. Matkavene onkin usein kesämökin hankinnan vaihtoehto. Lähes kaikkia purjevenetyyppejä käytetään myös kilpailemiseen.

Suuri osa matkaveneistä on purjeveneitä tai moottoriveneitä. Purjevenekannan kehitys (yli 5 m korkeat) eri alikulkukorkeusluokissa vuosina 1975-83 käy ilmi oheisesta Suomen Purjehtijaliiton laatimasta taulukosta, joka kattaa n. 70 % purjevenekannasta. Taulukon mukaan yli puolet purjeveneistä on vähintään 11 m korkeita. Yli 13 m korkeita näistä n. 1200kpl ja ne ovat pääasiassa merenrannikolla. Yli 15 m korkeita on vain n. 350kpl, mutta kasvutrendi on korkeimmissa luokissa keskimääräistä suurempi.

Pienimpien varsinaisesti matkapurjehdukseen sopivien purjeveneiden alikulkukorkeus on n. 10-11 m (esim. kilpailusakin paljon käytettävä H-vene, joita Suomessa on 700 kpl). Hieman tilavampien saaristo- ja rannikkokäyttöön soveltuvien purjeveneiden alikulkukorkeus on yleisimmin 12-14 m, kun taas yli 15 m korkeat veneet on tarkoitettu pääasiassa avomerikäyttöön eivätkä ne vaatimansa n. 2 metrin vesisyvyysdenkään vuoksi sovellu vähäisimmille saaristoväylille.

Pursiseuroihin kuuluvien purjeveneiden lukumäärän kehitys
1975 - 30.8.1983

Vuosi	mastokorkeudet (m)						yhteensä (kpl)
	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	yli 15	
1975	791	209	685	1362	151	12	3210
1976	916	292	757	1479	219	30	3693
1977	1222	341	858	1834	260	67	4582
1978	1534	328	865	2250	287	96	5360
1979	1367	319	1049	2568	321	143	5767
1980	1473	325	1108	2627	340	168	6041
1981	1825	337	1192	3067	390	188	6999
1982	1965	358	1314	3347	698	263	7945
30.8.83	2035	369	1389	3482	919	350	8544

Optimistijollia ja purjelautoja ei ole laskettu mukaan, määrä on noin 7500 kpl 30.8.83 (n. 3000 kpl v. 1981).

Lukuihin tulisi lisätä seuroihin kuulumattomat veneet, joita on verrattain luotettavien arvioiden perusteella noin 30 % seuroihin kuuluvista.

Pursiseuroihin rekisteröityjen veneiden määrät 30.8.1983 vesi-
alueittain

Maston korkeus	5-7 m	7-9 m	9-11 m	11-13 m	13-15 m	yli 15 m	Surimmat
Esimerkkejä	OK,E,	Lightn.	H-vene	Ohls.-29	H-35,A	Antilla	Jon-44
venetyypeistä	Vasama	Joe-17	Hai	Avanc.-24	Jon-30	Jon-33	Swan
	Vikla	Tyvex-18	Kansanv.	Louhi	Targa-96	Swan	Kaljaasit
	Windmill	Sulka	Marin.-75	Soling	Finnsail.	Avanc.-36	jne.
	Laser		C. IF	FE-83	Mare	Nauticat	

A L U E

Suomenlahti

- Hamina-Porvoo	122	18	95	101	52	14	3
- Helsinki-Hanko	798	69	485	1700	528	209	24
Yhteensä	920	87	580	1801	580	223	27

Saaristomeri

- Turun alue	145	10	176	608	128	38	8
- Ahvenanmaa	78	-	45	102	24	12	5
Yhteensä	223	10	229	710	152	50	13

Pohjanlahti

- Selkämeri	84	15	58	129	23	5	-
- Merenkurkku	119	19	68	162	24	8	-
- Perämeri	98	20	66	69	19	3	-
Yhteensä	301	54	192	360	66	16	

Näsijärven alue

- Näsijärvi	137	18	127	145	36	7	2
- Valkeakoski	16	12	5	1			
- Hämeenlinna	37	3		4			
- Vammala	28	5		1			
Yhteensä	218	38	132	151	36	7	2

Päijänteiden alue

- Lahti-Jyväskylä	120	44	142	206	30	2	
- Keitele	23	16	8	2			
Yhteensä	143	60	150	208	30	2	

Saimaan alue

- Etelä-Saimaa	64	34	49	120	29	5	2
- Pohjois-Saimaa	36	20	21	68	20	2	1
- Joensuu-Nurmes	50	46	28	64	6		
Yhteensä	150	100	98	252	55	7	3

Pohj.-Suomi/järv.

- Oulujärvi	14	16	8				
- Kuusamo	7	2					
- Lappi	59	2					
Yhteensä	80	20	8				

Koko maa	2035	369	1389	3482	919	305	45 = 8544
-----------------	-------------	------------	-------------	-------------	------------	------------	----------------------

3. TULEVISTA VESITIE- JA SILTAHANKKEISTA

3.1 Vesitiehankkeet

3.11 Meriväylät

Tulevana kymmenvuotiskautena on meriväylien parannusohjelmaan suunniteltu sisällytettäväksi mm. seuraavat hankkeet:

- Loviisan väylä

Väylä on kapea ja mutkainen ja väylällä on sattunut karilleajoja. Liikenne satamaan on voimakkaassa nousussa ja satama on saanut uusia asiakkaita.

- Ahvenanmeren väylä

Ahvenanmeren läpi ei tällä hetkellä ole määriteltä väylää. Suurille aluksille väylä on välttämätön.

- Rannikon proomuväylä

Kotimaan rahtikuljetusten siirtyminen vesille edellyttää proomukuljetuksia, mikä puolestaan edellyttää sopivaa väylästä. Suojainen proomuväylä on kaavailtu Saimaan kanavalta Raumalle ja parannustöitä on useassa erillisessä kohteessa.

- Tornion väylä

Tornion väylän liikenneturvallisuutta parannetaan väylän kulkusyvyyttä suurentamalla.

- Sörnäisten väylä (Helsinki)

Tuloväylä Helsinkiin Harmajan kautta on syvennettävä kun Helsingin kaupunki syventää Hanasaaren hiilisatamaväylää ja laituria.

- Kokkolan väylä

Sataman suuret irtolastimäärät tekevät nykyisen väylän syventämisen tarpeelliseksi.

- Mäntyluodon väylä (Pori)

Aluskoon suurentaminen ja syvässä uivien poralauttojen tuotanto vaatii nykyisen väylän syventämistä.

- Naantalin väylä

Naantaliin tuodaan suuret määrät hiiltä ja nestemäisiä polttoaineita. Massatavaran tuonti yhä kauempaa vaatii aluskoon suurentamista. Samalla väylä siirtyy kulkemaan Kihdin kautta.

- Kaskisten väylä

Väylän turvallisuutta parannetaan väylää siirtämällä ja merkintää uusimalla. Väylän kulkusyvyyttä ei muuteta.

- Veitsiluodon väylä (Kemi)

Nykyisen väylän turvallisuutta parannetaan väljentämällä kaksi mutkaa ruoppauksin. Väylän kulkusyvyys ei suurene.

- Mussalon väylä (Kotka)

Kotkan kaupungin suunnitelmissa on rakentaa uusi irtolastisatama Mussalon saaren eteläkärkeen. Kun satama rakennetaan on tarkoituksenmukaista tehdä heti mahdollisimman syvä väylä (15,3 m). Väylä noudattaa uutta suuntausta avomerelle.

- Paraisten väylä

Nykyinen väylä on liian matala Partek Oy:n huomattaville irtolastikuljetuksille. Syvempi väylä avaa myös mahdollisuudet rakennuskiven vientiin.

- Isnäsin väylä

Isnäsin sahalle johtava väylä on liian matala nykyisille sahatavaralajoille.

- Hangon väylä

Hankoon on suunniteltu uusi syvälaituri. Nykyinen väylä syvennetään ja merkitään vastaamaan laiturisyvyyttä.

- Uudenkaupungin väylä

Sataman suuret irtolastimäärät tekevät nykyisen väylän syventämisen tarpeelliseksi.

- Raahen väylä

Nykyinen väylä on liian matala Rautaruukki Oy:n hiili- ja malmikuljetuksille. Jos päätetään rakentaa koksaamo tai malmin kuljetusetaisyys suurenee, on syventäminen välttämätöntä.

- Kihdin-Isonkarin väylä

Väylä on uusi yhteys Itämeren ja Pohjanlahden välillä saaristomeren läpi lähinnä talviliikennettä ja rannikkokuljetuksia varten.

- Taalintehtaan väylä

Ovako Oy:n tulevia liikennetarpeita ajatellen nykyinen väylä on matala ja ahdas. Uusi syvempi väylä on suunniteltu kokonaan uuteen paikkaan Taalintehtaasta itään.

- Vuosaaren väylä

Vuosaaren väylän rakentaminen on sidoksissa Helsingin kaupungin satamasuunnitelmiin. Jos Vuosaareen rakennetaan hiili- tai yleissatama, satamaan rakennetaan myös mahdollisimman syvä väylä. Väylä rakennetaan uuteen paikkaan Valmetin Vuosaaren telakasta itään.

- Isonkarin-Kajakulman-Rauman väylä

Väylä on talviväylä saariston suojassa Uudenkaupungin ja Rauman välillä. Isonkarin-Kajakulman välillä väylä noudattaa nykyisen 9 m:n väylän suuntausta. Kajakulman ja Rauman välille rakennetaan kokonaan uusi väylä.

- Oulun väylä

Jäänmurtaajakustannusten pienentämiseksi on edullista syventää Oulusta länteen johtava 8 m:n väylä 10 m:iin. Syvennetty väylä tulee melko tarkasti noudattamaan nykyisen väylän suuntausta.

Lisäksi rakennetaan MKH:n toimesta merialueille edelleenkin yhteysalus-, vene- ym. väyliä.

3.12 Sisävesiväylät

3.121 Syväväylät

Saimaan vesistössä on tarkoituksena ulottaa syväväylä Puhokselle (Kitee) sekä Huruslahteen (Varkaus) teollisuuden tuotteiden saamiseksi vesikuljetusten piiriin. Lisäksi Haponlahden kanava parannetaan syväväylätasoon. Samoin syväväylän siirtäminen Kyrönsalmen kohdalla on vireillä.

3.122 Muut väylät

Matalammille väylille suunnitelluista lähiajan parannushankkeista tärkeimpinä voidaan mainita seuraavat:

Saimaan vesistö

- Iisalmen väylän ahtaat sulut Ahkionlahti ja Nerkoo uusitaan
- Iisalmen väylän jatkeena oleva Runnin väylä parannetaan 2,4 m:n kulkusyvyiseksi.
- Nilsiän reitillä on tarkoitus ulottaa 2,4 m:n väylä Karjalankoskelle asti.
- Välillä Pyhäselkä-Haukivesi parannetaan mm. Kivisalmen väylä, Muljulan väylä sekä Haponlahti-Orivirta uittoväylä.

Ruoppaus- ja merkintätöitä tehdään edellämainittujen lisäksi mm. Heinäveden reitin alaosalla, Pielisellä, Pielisjoella, Koitereen väylällä ja Pihlajaveden alueella.

Kymijoen vesistö

- Päijänteellä on suunniteltu tehtäväksi pienehköjä ruoppauksia mm. Kärkistensalmessa, Luhangan väylällä ja Äijälänsalmessa.
- Pielaveden-Keiteleen vanhat sulut uusitaan tulevaisuudessa.

Kokemäenjoen vesistö

- Tampereen-Virtain väylän parantamishankkeesta on vielä toteuttamatta muutamia ruoppauskohteita, joista osa sijaitsee pääväylällä ja osa Vilppulan väylähaaralla.
- Muroleen kanava parannetaan
- Tampereen eteläpuolisen väylästäön vaikeimpia kohtia parannetaan.

Oulujoen ja Kemijoen vesistöt

Oulujärvellä ja Kemijärvellä on tarkoitus parantaa väyliä

merkintää sekä Oulujärvellä suorittaa myös pienehköjä ruop-
paustöitä.

3.123 Kanavointihankkeet

Keiteleen-Päijänteen väli on suunniteltu parannettavaksi
vesiliikennekelpoiseksi rakentamalla ko. välille 4-5
sulkukanavaa.

Kymijoen kanavointihanke tähtää vesiliikennekelpoisen yh-
teyden saamiseen Päijänteen ja Suomenlahden välille. Työ
käsittäisi 7-8 sulkukanavan rakentamisen.

Kymijoen ja Saimaan vesistöt yhdistävä Haukiveden-Iis-
veden kanava tulisi olemaan 68 km:n pituinen vesitie, jos-
ta järviväyliä 54 km, jokiväyliä 8 km ja kaivettuja kana-
vaosia 6 km. Sulkuja rakennettaisiin 4 kappaletta.

Kemijoen kanavoimiseksi on laadittu suunnitelma, jossa vä-
lille Perämeri-Vuotoksen allas rakennettaisiin 12 sulkua.
Hankkeeseen liittyy myös Kitisen parantaminen nippu-uitto-
kelpoiseksi (7 nippunosturia).

Kemijoki-hankkeen myöhemmänä jatkeena olisi Kemihaaran
porrastaminen välillä Vuotoksen allas-Sokli. Tälle välille
tarvittaisiin kaksi sulkua.

Edellämainittujen kanavointien suunniteltu ajoitus on esi-
tetty kuvassa 14 ja kanavien sijainti kuvassa 15.

	KUST. ARV.	VUOSI																					
		1980	81	82	83	84	1985	86	87	88	89	1990	91	92	93	94	1995	96	97	98	99	2000	
KEITELEEN-PÄIJÄN- TEEN KANAVA	90																						
KYMIJOEN KANAVA	330																						
HAUKIVEDEN- IISVEDEN KANAVOINTI	150																						
KEMIJOEN KANAVOINTI	350																						

Kuva 14. Vesitieverkon laajennusohjelma
(Vesitieohjelma 1980-90, TVH 1980, kustannustaso 1980)

SUOMEN SISÄVESIVÄYLÄT 1980

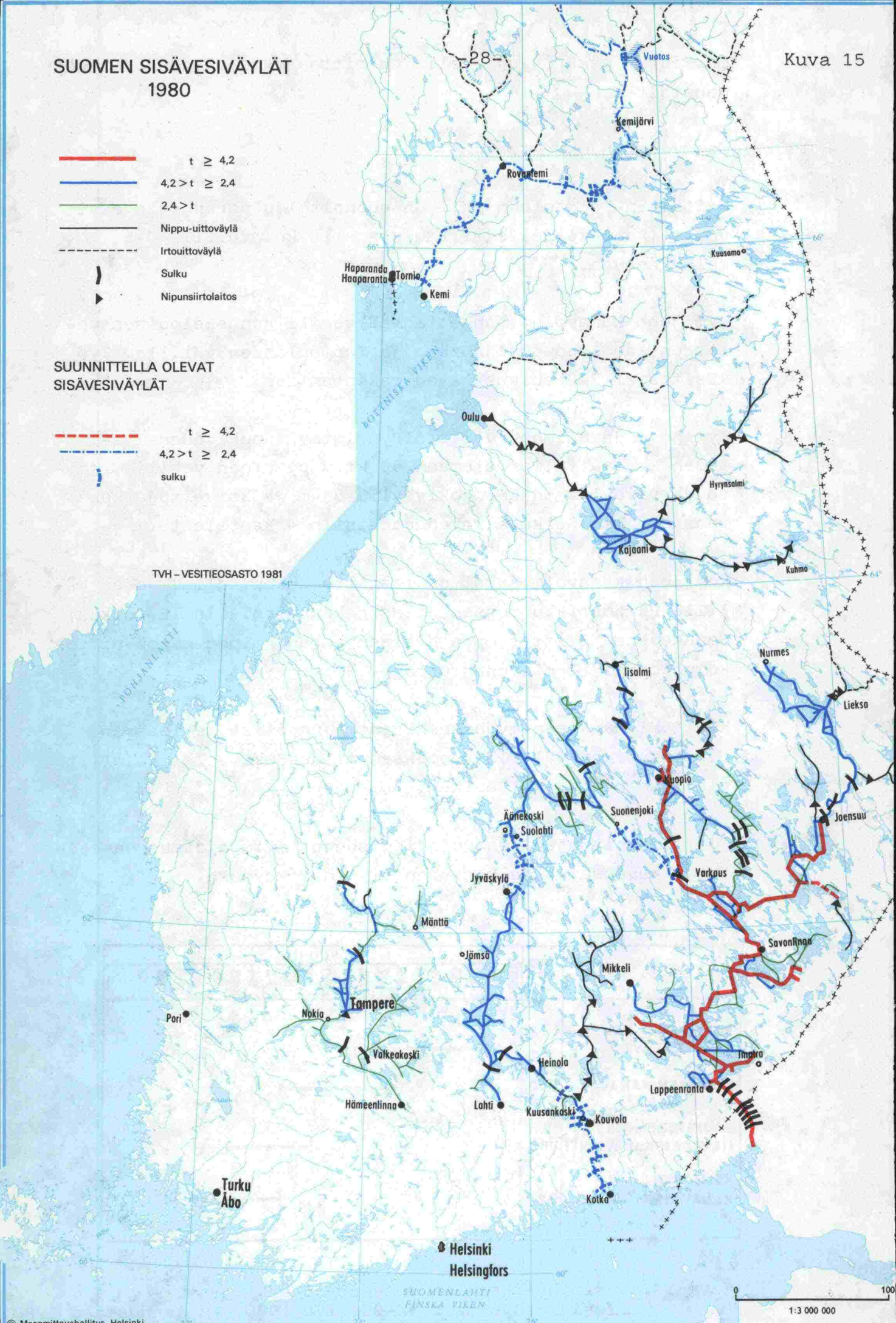
Kuva 15

- $t \geq 4,2$
- $4,2 > t \geq 2,4$
- $2,4 > t$
- Nippu-uittoväylä
- - - Irtouittoväylä
-) Sulku
- Nipunsuuntolaitos

SUUNNITTEILLA OLEVAT SISÄVESIVÄYLÄT

- - - $t \geq 4,2$
- - - $4,2 > t \geq 2,4$
- | sulku

TVH - VESITIEOSASTO 1981



Myös Kokemäenjoen kanavointimahdollisuuksia on alustavasti selvitetty. Samoin on tehty esityksiä Kokemäenjoen ja Kymijoen vesistöjen yhdistämismahdollisuuksien tutkimisesta.

Saimaan ja Kymijoen vesistöjen yhdistämiseksi on ollut esillä myös Ristiinan väylältä Mäntyharjun reitille johtava väylä (Orraintaipale-Pyhäkoski). Tämän yhteyden aikaansaamiseksi on alustavasti kaavailtu myös muita linjauksia.

3.2

Siltahankkeet

Kulkukelpoisia vesiväyliä ylittävien tulevaisuuden siltahankkeiden tarkastelu voidaan käytännössä rajoittaa TVL:n hoidossa olevien yleisten teiden (maantiet ja paikallistiet) kohteisiin. Vesiliikenteen kannalta merkittäviä uusien rautateiden siltoja ei liene odotettavissa. Kaupungeissa rakennettavilla katusilloilla on enintään paikallinen satama- ja rantautumispaikkojen käyttöä rajoittava vaikutus. Yksitystiekuntien mahdollisuudet riittävät harvoin vesiliikenteen kannalta merkittävien vesistöjen ylitykseen. On kuitenkin huomattava, ettei TVL:n toimivalta ulotu Ahvenanmaan maakuntaan niin kuin eivät tämän raportin suosituksetkaan.

TVL:n investointitoiminnassa voidaan pitää varmoina vain niitä kohteita, joihin eduskunta vuosittain myöntää määrärahat. Laitoksessa laaditaan vuosittain myös kuusi vuotta kattava toimenpideohjelma, jonka toteuttamiseen TVH pyrkii valtion tulo- ja menoarvioesitysten valmistelun yhteydessä. Lisäksi on vuonna 1981 valmistunut vuoteen 1990 ulottuva pitkän tähtäyksen suunnitelma, jonka jatkamista vuoteen 2000 valmistellaan. Pitkän tähtäyksen suunnitelmiin sisältyvät kohdeluettelot ovat varsinkin loppuvuosien osalta alustavia ja voivat herkästi muuttua perusedellytysten (esim. kustannusarvio) muuttuessa.

Sellaisia uusia tieyhteyksiä, joihin sisältyy vesiväylän ylittävä silta, on 1980-luvun suunnitelmassa vain muutama. Sen sijaan lossiyhteyksien korvaaminen kiinteillä yhteyksillä sisältyy 1980-luvun toimintasuunnitelmiin varsin keskeisenä toimintalinjana. 1.1.1983 oli TVL:n hoitamilla teillä 87 lauttapaikkaa ja lähivuosina tulee ainakin kolme uutta. Vähäliikenteisimpienkin lauttapaikkojen käyttökustan-

nukset ovat noin 0,5 Mmk vuodessa. Suurin menoerä on usein palkkakustannukset; lossilla vuorottelee 5-6 lossinkuljettajaa. Lähinnä tienpitäjän kustannusten alentamiseksi TVL:ssa suunnitellaan vielä noin 30 lossin korvaamista sillalla 1980-luvulla, mikä maksaa arviolta 300 Mmk. Suurin osa lopuista nykyisistä lauttapaikoista kalleimpia kohteita lukuunottamatta saattaa olla vuorossa 1990-luvulla.

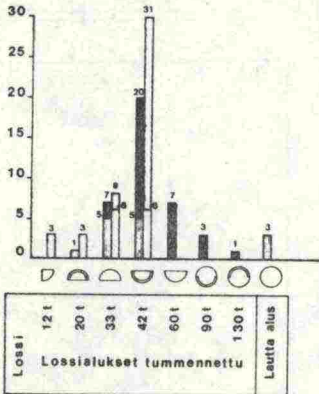
Siltojen toteuttamisjärjestystä 1980-luvun lopulla ja sitä myöhemmin ei ole ratkaistu, sillä mm. riittäviin maaperätietoihin perustuvat siltojen yleissuunnitelmat puuttuvat vielä useimmissa tapauksissa. Myös vaadittavan kulku- ja virtausaukon suuruus vaikuttaa lähes aina sillan kustannusarvioon ja usein myös tarkempaan sijoituspaikkaan. Sillan tekninen suunnittelu samoin kuin hankkeen rahoituksen suunnittelu on aloitettava vuosia ennen toteuttamisajankohtaa, joten tieto silta-aukkovaatimuksesta tulisi olla käytettävissä mahdollisimman varhain. Yllättävien ristiriitatilanteiden välttämiseksi olisi parasta, että ajan tasalla oleva tieto aukon vähimmäismitoista olisi käytettävissä kaikista kyseeseen tulevista vesiväylän ylittävistä siltakohteista.

Tässä selvityksessä on pidetty seuraavien 10-15 vuoden kuluessa kyseeseen tulevana siltapaikkoina lähes kaikkia nykyisiä ja tulevaisuuteen arvioitavia lauttapaikkoja. Täysin epätodennäköisinä siltakohteina voitaneen tällä aikajänteellä pitää vain Bergön (Maalahti), Vartsalan (Kustavi), Korppoon - Houtskar - Norrskatan, Retaisten (Nauvo - Korppoo) ja Parainen - Nauvon lauttapaikkoja. Kuva 16.

Sisävesistöissä saattaa tieverkon rakenne ja vesireittien suhteellinen kapeus johtaa siltahankkeisiin myös muissa vielä vaikeasti ennakoitavissa kohteissa. Suositukset silta-aukkojen vähimmäismitoiksi on kohdissa 4 ja 5 tehty siten sisävesistöissä väylittäin kun taas merialueella on pidetty kohteista tarkastelua tarpeellisessa määrin myös väyläosuuksia kattavana.

Lauttapaikat yleisillä teillä 1.1.1983

Maantiet 42 kpi
Paikallistiet 45 kpi
yht. 87 kpi



= silta-suunnitelma
= silta-työ
+ parannustyö
- laukautus-esitys
▽ kulkusika klo 6 - 22
△ aikataulu
S Suomi hoitaa

9

- Tie n:o
- 1 Kärkistensalmi 610*
 - 2 Saarensalmi 6541*
 - 3 Vuoksensalmi 612*
 - 4 Kantola 16729*
 - 5 Matosalmi 16837*
 - 7 Ollinsalmi 16649*

10

- 1 Raippaluoto
2 Bergö

724*
6732*

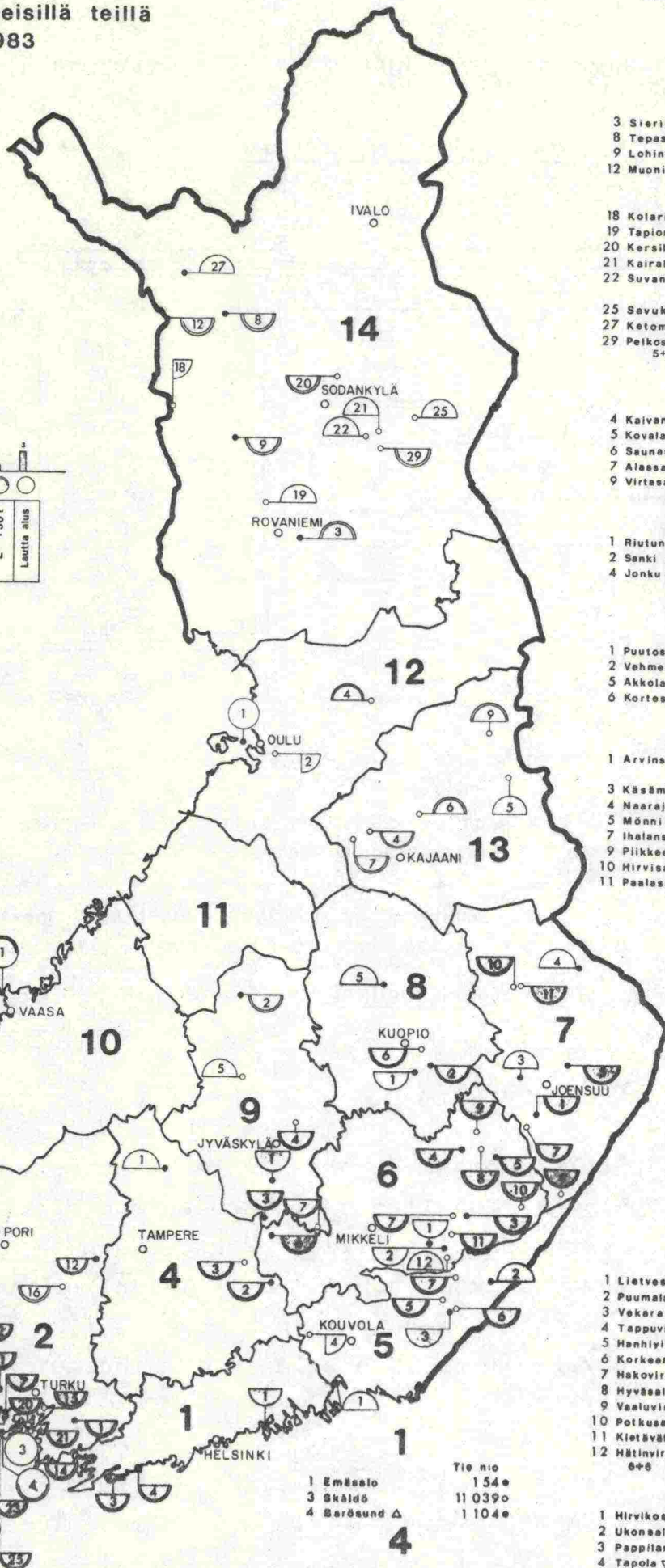
VAASA

2

- Tie n:o
- 1 Kokkila 1835*
 - 3 Parainen-Nauvo 180*
 - 4 Vikom 180*
 - 5 Retainen 180*
 - 6 Korppoo-Houtskari 180*
 - 7 Kirveenranta 189*
 - 8 Hämmärönsalmi 189*

- 10 Vertaala 192*
- 11 Merimasku 193*
- 12 Kutela 2501*
- 14 Lövi 183*
- 15 Harvaluoto 12195*
- 16 Karhiniemi 12817*
- 17 Klivo 12003*
- 18 Moesala 12003*
- 20 Vano 12027*
- 21 Attu 12027*
- 22 Pinopää 12241*
- 23 Högsar 12019*
- 24 Saverkeit 12005*
- 25 Biskopsö 12022*
- 26 Wattkeat 12012*

11+11



14

- Tie n:o
- 3 Sierilä 9421*
 - 8 Tepasto 956*
 - 9 Lohiniva 936*
 - 12 Muonio S 9582*

- 18 Kolarinsaari 19718*
- 19 Tapiokylä 19688*
- 20 Kersilä 19889*
- 21 Kairala 19801*
- 22 Suvanto 19798*

- 25 Savukoski 19870*
- 27 Ketomella 50010*
- 29 Pelkosenniemi 19791*

13

- 4 Kaivanto 19013*
- 5 Kovalä 19303*
- 6 Saunassalmi 19077*
- 7 Alasalmi 19013*
- 9 Virtasalmi 19365*

12

- 1 Riutunkari-Huikku 816*
- 2 Senki 18693*
- 4 Jonku 18777*

8

- 1 Puotossalmi 537*
- 2 Vehmersalmi 537*
- 5 Akkolansalmi 5646*
- 6 Kortessalmi 16344*

7

- 1 Arvinsalmi 482*
- 3 Käsämä 5031*
- 4 Naarajoki 5224*
- 5 Mönni 510*
- 7 Ihalansalmi 1555*
- 9 Plikkensalmi 15507*
- 10 Hirvisalmi 15828*
- 11 Paalasmaa 15828*

6

- Tie n:o
- 1 Lietvesi 62*
 - 2 Puumala 62*
 - 3 Vekera 438*
 - 4 Tappuvirta 470*
 - 5 Hanhivirta 471*
 - 6 Korkeasaarensalmi 612*
 - 7 Hakovirta 15178*
 - 8 Hyväsalmi 15409*
 - 9 Vaaluvirta 15409*
 - 10 Potkusalmi 15203*
 - 11 Kietäväli 15176*
 - 12 Hätiinvirta 15123*

5

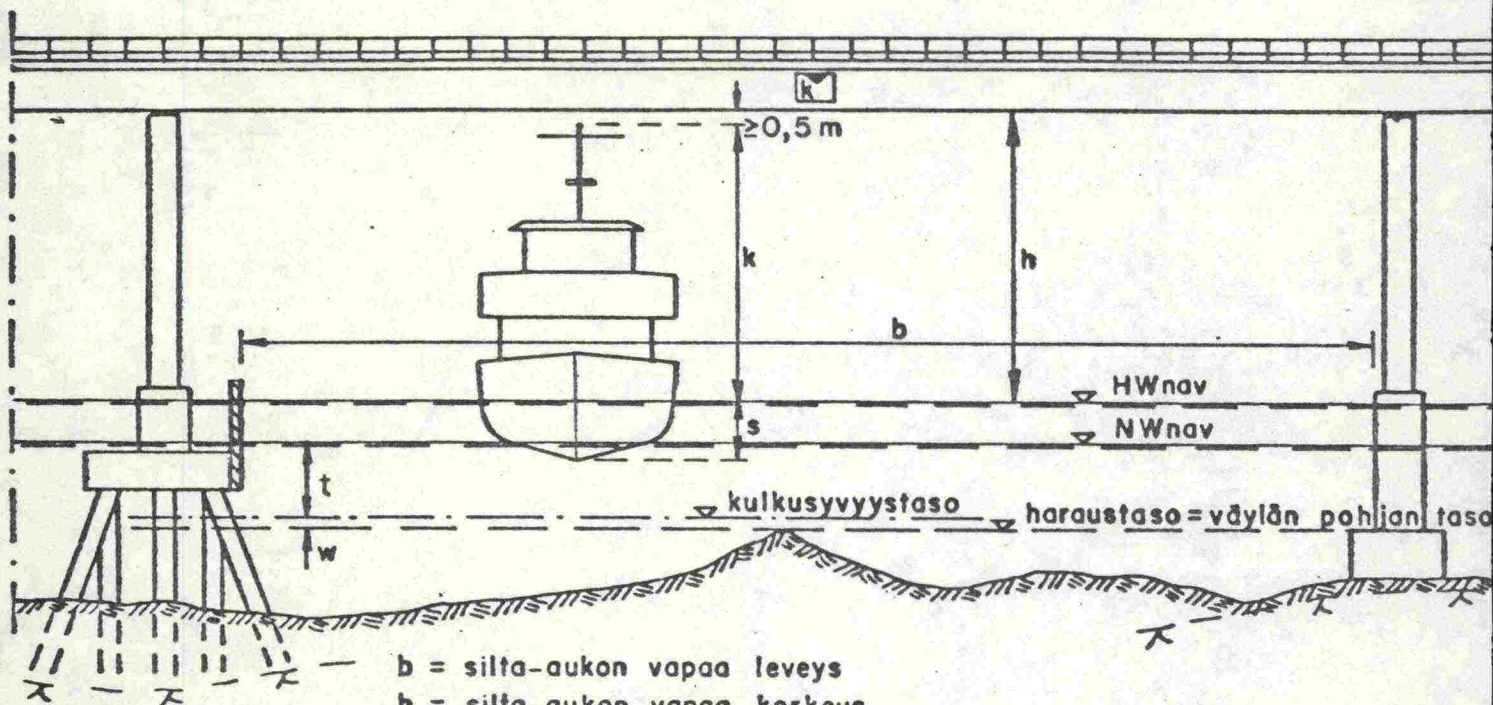
- 1 Hirvikoski 3532*
- 2 Ukonsalmi 4062*
- 3 Pappilansalmi 4081*
- 4 Tapola 14510*
- 5 Toijansalmi 14813*
- 6 Lamposari 14826*
- 7 Kyläniemi 14866*

- Tie n:o
- 1 Emäsalo 154*
 - 3 Skäldö 11039*
 - 4 Serönsund 1104*

- 1 Syvinki 3481*
- 2 Kaikkinen 3132*
- 3 Keltosalmi 14173*

4 SUOSITUSTEN SUURUUTEEN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ

4.1 Aukkomittojen määrittely



b = silta-aukon vapaa leveys

h = silta-aukon vapaa korkeus

k = sillan alikulkukorkeus = suurin sallittu mastonkorkeus.
Osoitetaan liikennemerkillä.

s = aluksen syväys

t = väylän kulkusyvyys. Ilmoitetaan merikortissa.

w = väylän varavesi. Sisävesillä = 0,6 m. Merellä $\geq 10\%$ t :stä ja $\geq 0,6$ m

Meriväylillä h :n, k :n ja t :n määrittelyssä on vertailutasona MW

4.11 Vapaa korkeus

Sillan vapaalla korkeudella tarkoitetaan mitoitusvedenpinnan ja sillan päällysrakenteen alapinnan välistä etäisyyttä. Sillan alikulkukorkeus sen sijaan määrittää alitavan aluksen suurimman sallitun korkeuden mitoitusvedenpinnasta lukien. Alikulkukorkeus ilmoitetaan vesikulkuväyliä ylittäviin siltoihin kiinnitettävällä liikennemerkillä.

Sillan vapaa korkeus saadaan lisäämällä sillan alikulkukorkeuteen sisävesillä 0,5 ja merialueella 0,5-1,0 m. Mainittu lisäys on vara, joka sallii normaalit epätarkkuudet mittauksissa ja syväyksessä, aluksen viippauksen ja aaltoilun.

Mitoitusvedenpintana on meriväylillä keskivesi MW. Sisävesistöissä käytetään mitoitusvedenpintana purjehduskauden aikaista yliveden pintaa HW_{nav} , joka on sama kuin kanavien liikennesääntöasetuksessa ilmoitettu ylävertailutaso. Jos mainittua vedenpinnan korkeustasoa ei saada selville, käytetään mitoitusvedenpintana HW:n tasoa.

Vesihallituksen suosituksen mukaan matkailulaiva- ja matkailuvenereiteillä määrätään ko. vedenkorkeus kerran 50 vuodessa sattuvan purjehduskauden aikaisen yliveden $HW_{nav} \frac{1}{50}$ mukaan ja pienvenereiteillä vastaavasti $HW_{nav} \frac{1}{20}$ mukaan.

Säännöstellyissä vesistöissä käytetään mitoitusastona purjehduskauden säännöstelyn ylärajaa.

Edellä olevasta seuraa, että sisävesillä vedenpinnan ja päällysrakenteen alapinnan väli on melkein jatkuvasti selvästi suurempi kuin määriteltävä vapaa korkeus. Liitteenä nro 4 olevista vedenkorkeuskäyristä nähdään nämä havainnollisesti.

Merialueella vedenpinnan korkeuden vaihtelut voivat olla nopeita ja ääriarvojen pysyvyys on yleensä pieni. Tärkeimmillä meriväylillä on vapaata korkeutta määriteltäessä otettava huomioon harkinnan mukaan lyhytaikainenkin HW, joka voi olla esim. Perämerellä noin MW + 2,0 m. Toisarvoisilla väylillä voidaan tämänkaltaiset HW:n huiput jättää huomioon ottamatta.

Vaadittua vapaata korkeutta ei yleensä tarvita koko silta-aukon leveydellä vaan usein riittää, että se rajataan aukon keskelle määrätylle osalle. Työryhmä ei esitä tätä koskevia suosituksia vaan asia jää paikallisista olosuhteista riippuvana ko. sillan suunnittelijan harkittavaksi.

4.12 Vapaa leveys

Silta-aukon vapaalla leveydellä tarkoitetaan sillan rakenteiden, johteiden tai pengerkeilojen rajoittaman vesi-

aukon väylää vastaan kohtisuoraan mitattua leveyttä väylän pohjatasossa eli haraustasossa ja sitä ylempänä.

4.13 Kulkusyvyys

Syväys on aluksen vesirajan ja aluksen pohjan alimman kohdan korkeustasojen välinen ero. Väylän kulkusyvyys ilmoittaa suurimman sallitun syväyksen, joka väylää käytävällä aluksella saa olla silloin, kun vedenkorkeus on aliveden mitoitustasossa. Väylän vesisyvyys on suurempi kuin kulkusyvyys, sillä ilmoitetun kulkusyvyystason ja väylän pohjan eli haraustason välissä on vielä tarpeellinen varavesi. Varaveden syvyys on sisävesillä 0,6 m. Meriväylillä varavesi on vähintään 10 prosenttia väylän kulkusyvyydestä, kuitenkin ainakin 0,6 m.

Sillan kulkuaukkoa voidaan haraustason alapuolella rakenteilla supistaa suositettua vapaata leveyttä kapeammaksi.

Kulkusyvyystaso ilmoitetaan mitoitusvedenpinnasta laskettuna syvyytenä. Mitoitusvedenpinta määrätään sisävesistöissä purjehduskauden alivedenkorkeuksista lähtien vastavasti samoin kuin edellä vapaan korkeuden mitoitusvedenpinta ylivedenkorkeuksista.

Merialueilla mitoitusvedenpintana on MW.

4.2 Suosituksien perusteet

4.21 Yleistä

Sillan vapaan aukon mittoihin vaikuttavat siltapaikan maaperä, maasto ja maisemalliset tekijät, veden virtaama, ko. vesitien ylittävät muut sillat sekä uitto ja vesiliikenne.

Työryhmän esittämissä suosituksissa on ilmoitettu siltaukon vapaana korkeutena ja vapaana leveytenä väylän kohdalla olevan yhtenäisen aukon pienimmät mahdolliset mitat uiton ja vesiliikenteen tarpeita silmällä pitäen.

Eräissä kohteissa esiintyvä, sulkeissa oleva aukkomitta voi tulla kysymykseen, jos suositetun mitan käyttö osoittautuu tarkempien siltapaikkatutkimusten perusteella erittäin kalliiksi.

Silta-aukon suositettuja vapaita mittoja harkittaessa on otettu huomioon samalla vesitiellä jo olemassa olevat sillat.

Työryhmän käsityksen mukaan ei ole selvää riippuvuussuhdetta aluksen syväyksen ja sen korkeuden välillä. Merenkulkuhallituksen lausunnon mukaan 2,4 m kulkusyvyisten väylien kohdalla, esim. korvattaessa lossi kiinteällä sillalla, tulee alikulkukorkeuden olla vähintään 12,0 m, mikä merkitsee sisävesistöissä 12,5 m vapaata korkeutta ja merialueilla n. 13 m vapaata korkeutta. Syvemmillä väylillä vaaditaan vastaavasti suurempaa korkeutta.

Maaston luonteesta johtuen aiheuttaa sillan aukon suuri vapaa korkeus joskus sillan ja penkereen rakentamisessa suuria lisäkustannuksia (vrt. kohta 4.44). Tällöin joudutaan tekemään vertailu eri intressien välillä ja etsimään kokonaisuuden kannalta paras ratkaisu.

Elinkeinoelämälle tärkeiden, kuten kauppamerenkulun ja ulkomaanliikenteen palveluksessa olevien alusten reittejä ei voida ajatella suljettaviksi matalilla silloilla. On myös tärkeää turvata sisävesistöissä matkustaja- ja hinaaja-aluksille ainakin niiden nykyiset reitit. Tätä helpottaa se, että niiden korkeimmalle ulottuvat osat, kuten mastot on usein tehty kaadettaviksi. Saatujen lausuntojen mukaan ei sisävesillä myöskään ole sanottavaa tarvetta nykyistä korkeampien alusten hankkimiseen.

Merialueilla sekä Saimaan vesistössä syväväylät turvaavat korkeamastoisillekin purjeveneille laajat liikkumalueet.

Muilla isoilla järviolueilla on työryhmä suosittanut pääreiteillä, mikäli purjeveneiden kulku on ollut määräävä peruste, silloille 12-12,5 m vapaata korkeutta. Merialu-

eella purjevenereiteillä on käytetty 13-16 m suosituksia.

Eräillä siltapaikoilla ei sillan vapaa korkeus ole riittävä ko. vesistössä liikkuville korkeimmille aluksille, esim. purjeveneille. Kuten edellä on todettu, vedenpinnan ja sillan päällysrakenteen alapinnan väli on kuitenkin lähes koko ajan suurempi kuin mitoitusvedenpinnasta määritetty sillan vapaa korkeus. Tämän vuoksi työryhmän mielestä olisi perusteltua sijoittaa ainakin tärkeimmillä purjehdusreiteillä olevien siltojen yhteyteen asteikot, joista olisi suoraan nähtävissä sillan päällysrakenteen korkeus luettuna sen hetkisestä vedenpinnasta.

Ilmeisestikään purjeveneiden mastojen muuttaminen lyhennettäväksi ei ole mahdollista. Mastoissa ja niitä tukevis-
sa haruksissa ja vanteissa vaikuttavat kovalla tuulella varsin suuret voimat. Ainoana, joskin hankalana ja hitaana ratkaisuna tulee näissä tapauksissa kysymykseen koko takilan kaato. Asiaa ei ole tähän mennessä sanottavasti tutkittu, koska ainakaan Suomessa ei ole ollut suurta tarvetta kaatoratkaisujen kehittämiseen. Kysymystä on selvitetty tarkemmin liitteessä 6.

Vesiliikenteen tarvitsemaan vapaaseen aukkoon vaikuttavat alusten rakennemittojen lisäksi myös meriteiden säännöissä annetut määräykset mastovalojen sijoituskorkeudesta.

Kun silta-aukon leveys määräytyy alusliikenteen perusteella tulee vapaan leveyden olla vähintään 1,5 kertaa aluksen leveys. Yleensä on vapaaksi leveydeksi otettava edullisissakin olosuhteissa aluksen kaksinkertainen leveys.

Uiton ollessa aukon mitoituksen perusteena on vapaaksi leveydeksi katsottu tarvittavan 5 m yhtä nippujonoa kohti. Jos silta-aukon läpi tapahtuu uittoa, joudutaan melkein aina rakentamaan uittojohteet.

4.22 Meriväylät

4.221 Esitetyt vaatimukset ja niiden huomioon otto

- Laivaliikenteen vaatimukset

Merenkulkuhallituksen edellä mainitun lausunnon mukaan 2,4 m:n kulkusyvyisten väylien kohdalla tulee alikulukorkeuden olla vähintään 12 m ja syvemmillä vastaavasti enemmän.

Työryhmän suosituksissa ei mainittua ohjetta ole voitu joka paikassa noudattaa, vaan esim. kahdesta rinnakkaisväylästä vähemmän tärkeälle on esitetty pienempää vapaata korkeutta.

Tärkeimmillä väylillä on suositeltu 25-30 m:n vapaata korkeutta tai avattavaa siltaa.

- Puolustusvoimain vaatimukset

Merenkulkuhallituksen sotilastoimiston esityksiin vapaiksi korkeuksiksi on useimmissa tapauksissa yhdytty. Vaatimukset täyttävien korkeiden kiinteiden siltojen lisäksi suositetaan parissa tapauksessa siltojen rakentamista siten, että ne voidaan tehdä puolustusvoimain vaatimukset täyttäviksi muuttamalla ne myöhemmin avattaviksi.

Tärkeissä kohteissa merialueella on suunnittelun alkuvaiheessa neuvoteltava puolustusvoimien edustajien kanssa siltan aukkomitoista. Suunnitelma tulisi lähettää lausunnolle merenkulkuhallituksen sotilastoimistolle ja tiedoksi TVH:n sotilastoimistolle.

- Uiton vaatimukset

Uitto meren rannikoilla tapahtuu nippu-uittona tätä varten kunnostettuja väyliä pitkin. Silta-aukon tarvittavaksi vapaaksi korkeudeksi on ko. väylien ylityksissä suositettu 13,5-15 m sekä vapaaksi leveydeksi 40 m uittajien esittämien lausuntojen mukaisesti.

- Veneilyn vaatimukset

Veneilyn lisääntyvä merkitys vapaa-ajan vietossa ja veneiden yhä kasvava koko on pyritty ottamaan huomioon. Suomen Purjehtijaliitto ry:n esitykset siltojen vapaiksi korkeuksiksi toteutuvat suosituksissa lähes poikkeuksetta, mutta purjeveneiden kulkumahdollisuuden turvaaminen on ratkaissut silta-aukon vapaan korkeuden vain muutamissa tapauksissa lähinnä sisävesillä.

4.222 Siltakohtaiset perusteet

- Norssalmen silta, Kotka
Mussalon - Kotkansaaren tiehanke

Väylällä, jonka kulkusyvyys on 5,4 m, on merkitystä veneilylle ei kuitenkaan purjehdukselle. Ei ole ilmennyt erityisiä vaatimuksia.

Suositus: Silta-aukon vapaa korkeus $h = 5 \text{ m}$
vapaa leveys $b = 16 \text{ m}$

- Tirmo - Sundö (Sunisundetin lossipaikka), Porvoon mlk
Tirmo - Sundö pt

Suomenlahden 3 m nippu-uittoväylä kulkee salmen läpi. Purjehtijat ja merenkulkuhallituksen luotsi- ja majakkaosasto vaativat 16 m vapaata korkeutta.

Suositus: $h = 16 \text{ m}$
 $b = 40 \text{ m}$

- Sundö - Pellinki, Porvoon mlk
Tirmo - Sundö pt

Salmet ovat Sunisundetin rinnakkaisväyliä, joissa on moottoriveneliikennettä.

Tullsundetin (2,4 m:n väylä), Backasundetin ja Strömsundetin sillat. Länsi-Suomen vesioikeus on 13.10.1981 myöntänyt luvan siltojen rakentamiseen.

Lupaehtoien mukaiset aukkomitat: $h = 3,4-4,9 \text{ m}$
 $b = 19-20 \text{ m}$

- Emäsalo, Porvoon mlk
Mt 154

Kauttakulkureittinä ei salmi, jossa on 3 m:n väylä, ole erityisen merkittävä. Purjehtijain ja merenkulkuhallituksen luotsi- ja majakkaosaston vaatimus on $h = 16$ m. Ympäröivä rantamaasto on matalahkoa.

Suositus: $h = 16$ m (14 m)

$b = 40$ m

$h = 14$ m, jos korkeampi silta tarkempien siltapaikkatutkimusten perusteella osoittautuu hyvin kalliiksi.

- Korssundet, Inkoo
Mt 1104

Paikalla on matala kivikkoinen epävirallinen 1,2 m:n veneväylä. Silta on valmistunut Länsi-Suomen vesioikeuden antaman päätöksen mukaisesti.

Aukkomitat keskiaukossa: $h = 3,6$ m

$b = 68$ m

- Barösundet, Inkoo
Mt 1104

Salmi on tärkeä suojaisena 5,5 m:n väylänä mm. nippu-uitolle. Rantamaasto sopii korkeallekin sillalle. Aukkosuositusta ei anneta, koska on odotettavissa väylän kunnostaminen laivoille, jotka ovat nykyisin tätä kautta kulkevia aluksia selvästi korkeampia. Siltaa ei rakennettane lähitulevaisuudessa.

- Skåldö, Tammisaari

Tammisaari - Baggö pt

Väylän kulkusyvyys on 2,4 m ja se on uitolle tärkeä.

Purjehtijain vaatimus on 14 m ja puolustuslaitoksen 16 m vapaaksi korkeudeksi.

Suositus: $h = 16$ m

$b = 40$ m, uittojohteet

Vaihtoehtona tulisi harkita avattavaa siltaa.

- Kokkila, Halikko
Mt 1835

Tässä leveässä salmessa on 4,6 m väylä.
Lossin korvaaminen sillalla ei tapahtune lähivuosina.
Vapaata korkeutta määrättäessä vaikuttaa samalla väylällä oleva Rungonsalmen silta, jossa $h=16$ m. Vaihtoehtoinen tielinja n. 1 km lossipaikalta itään olevien saarien kohdalla.

Suositus: $h = 16$ m

- Utö - Särkisalo, Särkisalo

Salmessa on 5,5 m väylä ja uittoa esiintyy.
Puolustuslaitoksen vaatimus on 20 m vapaa korkeus.

Suositus $h = 14-20$ m, lisäselvitykset tarpeen
 $b = 40$ m, uittojohteet

- Lövä, Dragsfjärd
Mt 183

Salmessa on 3,7 m väylä. Puolustuslaitoksen alustava vaatimus $h = 20$ m.

Suositus $h = 14-20$ m, lisäselvitykset tarpeen
 $b = 40$ m, uittojohteet

- Harvaluoto, Piikkiö
Harvaluodon pt

Salmessa ei ole virallista väylää, mutta siinä esiintyy melkoisesti veneliikennettä. Purjehtijoilla ei ole vaatimuksia. Lossin lähistöllä maasto-olosuhteiden takia sillan vapaaksi korkeudeksi tulee yli 5 m, mikä riittäisi vesiliikenteelle.

Toinen vaihtoehtoinen linja n. 2 km itäänpäin.

Suositus: $h = 5$ m

- Satava, Turku
Mt 1821

Salmessa ei ole virallista väylää.

Veneilyreitti. Myös purjeveneilyä, joka voi lisääntyä jos veneily siirretään pois pohjoiselta Airistolta.

Purjehtijain vaatimus on 14 m vapaa korkeus tai avattava silta.

Suositetaan avattavaa siltaa, mahdollisesti itsepalveluperiaatteella toimivaa, jonka $b = 7$ m.

- Lillholmenin silta, Parainen
Tervsundin pt

Salmessa 2,4 m:n väylä.

Paikalle on valmistunut kesällä 1982 ponttoonisilta, johon liittyy itsepalvelulla toimiva avattava osa. $b = 7$ m.

- Vånö, Parainen
Atun pt

Pääväylä (6,7 m) Paraisten tehtaille. Väylän parantaminen 7,0 m syvyiseksi suunnitteilla. Nippu-uittoväylä. Puolustusvoimien vaatimus on 30 m vapaa korkeus. Maasto-olosuhteet eivät ole suotuisat korkealle sillalle. Rakentaminen ei toteutune lähitulevaisuudessa. Sillan rakentamista avattavaksi on harkittava.

Suositus: $h = 30$ m (25 m)

$b = 40$ m, uittojohteet

- Attu, Parainen
Atun pt

Paikalla on 4,3 m:n väylä. Korkeat alukset voivat käyttää Vånön väylää. Purjehtijoilla ei ole vaatimuksia. Puolustusvoimat esittävät 20 m vapaata korkeutta, jota käytyjen neuvottelujen perusteella on katsottu voitavan laskea 14 metriin. Mikäli Mielisholmin pohjoispuolinen väylä kunnostetaan uitolle, riittää $h=5$ m.

Suositus: $h = 14 \text{ m}$ (5 m)

$b = 40 \text{ m}$, uittojohteet

- Parainen - Nauvo

Mt 180

Sillan vapaan korkeuden tulisi olla 35 m. Kiinteän tieyhteyden rakentaminen ei ole näköpiirissä. Sen sijaan lauttayhteyden parantaminen aloitettaneen v. 1982.
7,3 m:n väylä.

- Lillandet - Biskopsö - Storlandet, Nauvo

Mt 180

Vikomin lossin kohdalla on lauttaväylä 590 m ja Biskopsössä 159 m. Vikomin lossiyhteys tultaneen korvaamaan Lillandetin - Biskopsön - Storlandetin kautta kulkevala yhteydellä.

Biskopsön ja Storlandetin välillä on epävirallinen n. 3 m syvä väylä, jonka ylittävään siltaan purjehtijat esittävät 16 m vapaata korkeutta. Puolustuslaitoksen vaatimus on 20 m, mutta 16 m riittänee käytyjen neuvottelujen perusteella. Uiton keräilyhinausväylä.

Suositus: $h = 16 \text{ m}$ tai avattava silta

$b = 40 \text{ m}$, uittojohteet

Lillandetin ja Biskopsön välisen matalan salmen siltaan suositetaan 4-5 m vapaata korkeutta.

- Högsar - Biskopsö, Nauvo

Salmessa ei ole virallista väylää.

Yhteys Storlandetista Högsariin hoidetaan nykyisin lossilla. Jos se korvataan sillalla, on vapaan korkeuden oltava sama kuin edellä samalla väylällä eli 16 m ja $b = 40 \text{ m}$.

Toinen mahdollisuus on yhdistää Högsar Biskopsöhön silloilla, joiden vapaaksi korkeudeksi suositetaan 5 m. Högsarin lossi voitaisiin näin poistaa.

- Korppoo - Nauvo
Mt 180

10 m:n väylä

Sillan rakentamishanketta ei ole näköpiirissä.

- Watkast, Korppoo
Watkastin pt

Salmessa on 3,0 m:n uittoväylä, keräilyhinausta. Puolustuslaitos vaatii 20 m vapaata korkeutta, mutta 16 m riittänee neuvottelujen perusteella. Maasto ei ole sopiva korkealle sillalle. Purjehtijat tyytyvät matalaan siltaan.

Suositus: $h = 16 \text{ m}$ tai avattava silta
 $b = 40 \text{ m}$, uittojohteet

- Korppoo - Finnö, Korppoo
Mahdollinen tiehanke

Salmessa on Ruotsin väylän 2,4 m rinnakkaisväylä. Sähkövoimajohdot ovat 14 m korkeudessa. Purjehtijain vapaan korkeuden vaatimus on 14 m ja puolustuslaitoksen 16 m.

Suositus: $h = 16 \text{ m}$ tai avattava silta
 $b = 30 \text{ m}$

- Saverkeit, Houtskari
Saverkeitin pt

3 m:n väylä.

Puolustuslaitos vaatii 20 m vapaata korkeutta ja 40 m leveyttä vapaata aukkoa.

Suositetaan ponttoonirakenteista avattavaa siltaa, joka toimisi itsepalveluperiaatteella. Avautuvan osan vapaan aukon leveydeksi ehdotetaan 7 m, ponttooni käännettynä 40 m.

- Kivimo, Houtskari
Mossalan pt

Puolustuslaitoksen kanssa käytyjen neuvottelujen jälkeen suositetaan 16 m vapaata korkeutta tai avattavaa siltaa ja 40 m vapaata leveyttä.

Purjehtijat pitävät 14 m vapaata korkeutta riittävänä tällä 3 m:n väylällä.

Uiton keräilyn hinausväylä.

Suosittetaan: $h = 16$ m, vaihtoehtoisesti avattava silta
 $b = 40$ m, uittojohteet

- Mossala, Houtskari
Mossalan pt

Ei ole virallista väylää.

Suositus: $h = 5$ m, tai vaihtoehtoisesti ponttoonisilta,
 $b = (7\text{m})$ josta osa avattava itsepalveluperiaatteella

- Naantalinsalmen silta, Naantali
Mt 189

"Ukko-Pekan" sillan viereen rakennettava uusi silta, jossa on sama vapaa korkeus $h = 12$ m. Väylän kulkusyvyys 2,4 m.

- Kirveenrauma, Rymättylä
Mt 189

Todennäköinen siltapaikka sijaitsee nykyisen lossipaikan itäpuolella, jossa salmen leveys on n. 200 m. Salmessa on 2,4 m:n väylä.

Purjehtijain vaatimus on 16 m, puolustuslaitoksen 14 m sillan vapaaksi korkeudeksi.

Siltapaikalla on korkeat rantakalliot, joten vaatimukset ovat hyvin täytettävissä.

Suositus: $h = 16 \text{ m}$

- Hammarönsalmi, Rymättylä
Mt 189

Salmessa on 5,5 m:n väylä. Puolustuslaitoksen vaatimus on 20 m vapaata korkeutta ja 40 m vapaata leveyttä. Nippu-uittoväylä. Lossipaikalla rannat ovat matalat. Noin 1 km länteenpäin ovat rannat korkeammat, mutta salmen leveys on yli 500 m. Purjeveneille tarpeellinen reitti. Maantieliikenne on hyvin pieni.

Suositus: $h = 20 \text{ m}$ (16 m)
 $b = 40 \text{ m}$, uittojohteet

- Merimasku
Mt 193

Väylällä on merkitystä Naantalista länteen johtavana suorana reittinä (2,1 m). Purjehtijain vaatimus on sil-
lan 16 m vapaa korkeus. Puolustuslaitos haluaa 14 m korkean ja 20 m leveän vapaan aukon.

Läheisyydessä on Särkängsalmen 16 m korkea silta-aukko.

Suositus: $h = 16 \text{ m}$ tai avattava silta itsepalveluperi-
aatteella
 $b = 7 \text{ m}$ itsepalvelusillassa ja 20 m käännettävä
ponttooni

- Pinoperä, Taivassalo
Kahiluodon pt

Mutkaisella salmen kautta kulkevalla väylällä ei ole yleis-
tä merkitystä läpikulkutienä. Väylän kulkusyvyys 1,8 m.

Suositus: $h = 5 \text{ m}$

- Kaitainen, Taivassalo
Mt 192

Paikalle valmistuneen sillan vapaa korkeus on 13,5 m väylän leveydellä. Jännemitat ovat 60+80+90+90+80+60 m. Väylä 3,4 m. Kulkuaukon reunassa on 14 m vapaa korkeus.

- Vartsala, Kustavi
Mt 192

5,5 m:n väylä

Puolustuslaitos vaatii silta-aukon 30 m vapaata korkeutta ja 40 m leveyttä. Siltayhteyden rakentaminen ei ole ajan-kohtaista.

- Porin pohjoinen satamatie

Vesioikeuteen lähetetyn hakemuksen mukainen suunnitelma käsittää tiepenkereen ja kolme siltaa. Korkeimman silta-aukon vapaa korkeus on 4,5 m. Kaikkien siltojen alikulku-aukon vapaa leveys on vähintään 23 m.

Pihlavanlahtea rajaa pohjoisessa yllä kuvattu tienpenger etelässä Reposaa-ren sillan avattavan läppäosan vapaan aukon leveys on 15,5 m.

- Raippaluoto, Mustasaari
Mt 742

Salmessa on 4,8 m:n väylä.

- Merenkulkuhallitus on vaatinut mahdollisuutta varautua 40 m vapaaseen korkeuteen, jos väylää syvennetään. Tois-
taiseksi riittää kuitenkin 26 m. Uittoä, sen vaatima vapaa leveys on 80 m.

Suositus: $h = 16$ m ja avattava osa tai

$h = 26$ m ja varaudutaan muuttamaan avattavaksi
tai

$h = 40$ m

$b = 80$ m, jos on avattava osa, sen leveys on
30 m

- Hailuoto
Mt 816

Salmessa on 1,8 m:n väylä. Ei merkittävää laivaliikennettä.

Suositellaan pengertä, jossa kaksi siltaa, toisen
h = 7 m tai avattava silta
tai penger+lossi+silta. Silta, jossa
h = 3,5 m, mantereen puolelle.

4.23 Saimaan vesistö

- Laivaliikenteen vaatimukset ja niiden huomioonotto

Saimaan vesistöalueelle on rakennettu tavara-alusliikennettä varten syväväyliä, joiden kulkusyvyys on vähintään 4,2 m. Näiden yli rakennettujen siltojen vapaan aukon vähimmäismitat ovat vapaa korkeus 25 m vedenpinnasta HW_{nav} luettuna ja vapaa leveys yleensä 50 m muualla kuin kanavissa.

Suomen sisävesillä tapahtuvasta henkilöliikenteestä on Saimaan vesistön liikenteen osuus n. 65 %. Reitti- ja tilausliikenteessä tapahtuu vuosittain heilahteluja mutta matkustajamäärän arvioidaan kasvavan 1980-luvulla noin 3 % vuodessa.

Vaikka matkustajaliikenteen alukset ovat melko vanhoja, ne säilynevät liikenteessä vielä ainakin kymmenen vuotta. Nykyisten yleisessä liikenteessä olevien alusten mitat ja niiden säännölliset kulkureitit on otettu huomioon suosituksia laadittaessa eikä reittejä ole ehdotettu suljettavaksi uusilla silloilla.

Väylien yli jo rakennetut hyväkuntoisten siltojen vapaat aukot ovat yleensä olleet määräävinä suosituksia laadittaessa, eikä väylillä ole tällöin uusillekaan silloille ehdotettu suurempia aukkomittoja. Näitä tapauksia ja eräitä rinnakkaisväyliä lukuun ottamatta toteutuu Suomen Höyrypursiseuran esitys vähintään 8,5 m vapaasta korkeudesta kaikkien merikorttiin merkittyjen väylien siltojen aukoissa.

- Uiton vaatimukset ja niiden huomioonotto

Saimaan Laivaliikenteenharjoittajat ry:n lausunnon mukaan Saimaalla toimivat hinaaja-alukset ovat tyypiltään seuraavanlaisia:

a) Suuret linjahinaajat hinaavat pääasiassa reiteillä:

Joensuu - Vuoksenniska/Joutseno/Lappeenranta

Varkaus - Vuoksenniska/Joutseno/Lappeenranta

Vuoksenniska - Joutseno/Lappeenranta

Ne hakevat lauttoja myös eräiltä pääreiteiltä hieman sivussa olevilta paikoilta.

Suurten linjahinaajien vaatima sillan vapaa korkeus on vähintään 8,0 m.

b) Pienet linjahinaajat liikkuvat samoilla reiteillä kuin suuretkin, mutta niiden reittejä ovat myös useat sivuväylät kuten Liperi, Puhos, Tahkoranta, Puruvesi, Savivesi ja Ristiina.

Pienten linjahinaajien vaatima sillan vapaa korkeus on 6,0 m.

c) Kokoomahinaajat liikkuvat em. pienten linjahinaajien reiteillä ja lisäksi lähinnä seuraavilla suunnilla: Savonranta, Heinävesi, Pihlajavesi, Sulkava, Kotosselkä, Siikavesi, Mikkeli, Partakoski ja Rutola.

Kokoomahinaajille riittää vapaa korkeus 4,8 m.

Saimaan Laivaliikenteenharjoittajien lausuman mukaan voidaan edellä mainittuja korkeuksia pakottavista syistä pienentää seuraavasti: Suurten linjahinaajien toissijaiset väylät ja Mikkelin väylä, vapaa korkeus 6,5 m.

Pienten linjahinaajien käyttämät väylät, vapaa korkeus 5,2 m.

Edellä olevat silta-aukkojen vapaan korkeuden minimiarvot

perustuvat uittajien ilmoitukseen siitä, että hinauksen kannalta riittää kun hinaaja mahtuu sillan alitse masto kaadettuna.

Savon Uittoyhdistyksen lausunnossa uusien hinaajien hankintaa silmällä pitäen ehdotettu 12,5 m vapaa korkeus sen alueella tärkeimmillä väylillä ja 10 m korkeus muilla väylillä, tulee suosituksissa suureksi osaksi huomioon otetuksi.

Saimaalla on yleisin nippulautan leveys nykyisin 10 nippujonoa rinnan. Poikkeuksena:

Puhos-Kangassalmi 4 tai 8 nippujonoa (vesitilanteen mukaan)

Puruvesi 8 nippujonoa

Mikkeli-Väätämonsalmi 8 nippujonoa

Savonlinnan eteläpuolisilla pääväylillä on käytetty myös 12 nippujonoa sisältäviä lauttoja. Tällaisiin lauttoihin olisi Saimaan Laivaliikenteenharjoittajien lausunnon mukaan varauduttava päähinausväylillä.

Väylittäisissä siltojen vapaan leveyden suosituksissa on yleensä noudatettu uittajien esittämiä vaatimuksia. Yhden nippujonon tarvitsemaksi leveydeksi on otettu 5 m. Siten esim. 50 m vapaa-aukon leveys vastaa kymmenen rinnakkaisen nippujonon lauttaa, suoralla väylällä rauhallisissa olosuhteissa jopa kahdentoista nippujonon uitto on mahdollista, jos silta-aukkoon asennetaan johteet. Tärkeimmillä väylillä on kuitenkin suositettu 60 m vapaata leveyttä.

Väylillä, joilla on aikaisemmin rakennettu vielä hyväkuntoisia siltoja ei yllä esitettyjä suosituserusteita ole voitu noudattaa. Tällöin ovat vanhan sillan aukkomit tulleet määrääviksi. Esimerkkinä tästä on eteläisellä Saimaalla Tullisalmen väylä.

Heinäveden reitillä oleva Hynnilänsalmen silta on määräävänä Vaaluvirran sillan aukkomitoille vapaan korkeuden suhteen.

- Veneilyn vaatimukset ja niiden huomioonotto

Saimaan alueen pursiseuroihin oli 30.8.1983 rekisteröity 665 purjevenettä.

Syväväylästä takaa suurimmillekin veneille mahdollisuuden pitkien reittien matkapurjehduksiin.

Siltojen vapaan korkeuden suosituksissa on jouduttu poikkeamaan Suomen Purjehtijaliiton siltakohtaisista vaatimuksista (14 m) seuraavasti:

- Mikkeli - Väättämonsalmi - Lietvesi; suositus 12,5 m.
Määräävänä on nykyinen Väättämonsalmen silta samalla väylällä.

- Vaaluvirran lossipaikka; suositus 10 m. Määräävänä on Hynnilänsalmen silta samalla väylällä.

4.24 Kymijoen vesistö

- Laivaliikenteen vaatimukset ja niiden huomioonotto

Laivaliikennettä Kymijoen vesistöissä harjoitetaan pääasiassa Päijänteellä matkailuliikenteenä. Lisäksi ovat alukset Keitelelen - Pielaveden alueella sekä Heinolan - Kalkisten - Vääksyn - Lahden välillä reittiliikenteessä sekä Ruotsalaisella risteilykäytössä.

Päijänteellä olevan suurimman aluksen korkeus maston huippuun vedenpinnasta mitattuna on 13,0 m, masto kaadettuna 10,50 m ja uuden, liikenteeseen tulevan täyskunnossuudessa olevan aluksen korkeusmitat ovat samat.

Keitelelen alueella liikkuvan suurimman aluksen korkeus vedenpinnasta masto ylhäällä on 8,40 m ja masto kaadettuna 5,40 m.

Heinolasta länteen säännöllisesti liikennöivän aluksen kor-

keus vedenpinnasta on 6,90 m. Sen mastoja ei voi kaataa.

Laivaliikenteen harjoittajien vaatimus Päijänteeseen laivaväylillä olevien siltojen vapaaksi korkeudeksi on vähintään 11,5 m. Tulevaisuutta silmällä pitäen Kärkisissä ja Kalkkisten Virtasalmella ehdotetaan harkittavaksi vielä suurempaa korkeutta.

Keiteleen alueella liikennöijä esittää 10,0 m vapaata korkeutta ja pitää 6,0 m ehdottomana minimikorkeutena.

Heinolasta lähtevien reittien ehdottomana vapaan korkeuden miniminä laivaliikenteen harjoittajat vaativat 7,4 m. Merenkulkuhallituksen luotsi- ja majakkaosasto vaatii välille Heinola-Kalkkinen vapaaksi korkeudeksi 12,5 m.

Suomen Höyrypursiseuran lausunnon mukaan Päijänteellä purjehtii 10 kpl höyryaluksia sekä 40-50 kpl vanhoista hinaajista kunnostettuja huvialuksia. Alusten korkeus vedenpinnasta laskettuna kaadettavat osat alhaalla on 4-6 m.

Seura asettaa silloille seuraavat vapaan korkeuden vaatimukset:

Väylillä Lahti - Jyväskylä 12,0 m. Muilla Päijänteeseen väylillä 9 m. Ehdoton minimi kaikilla väylillä tulisi olla 6,0 m. Keiteleellä on nykyisen aluskännän mukainen vapaan korkeuden tarve 5-6 m, mutta seuran jäsenet toivovat n. 10 m korkeutta.

Suosituksien mukaiset silta-aukot vastaavat reittiliikenteen harjoittajien vaatimuksia.

Suomen Höyrypursiseuran esitykset toteutuvat pääosiltaan työryhmän suosituksissa. Eräillä Päijänteeseen pienillä rinnakkaisväylillä on päädytty suosittamaan alle 6 m vapaata korkeutta.

- Uiton vaatimukset ja niiden huomioonotto

Päijänteellä toimii nykyisin kolme hinaaja-alusta, joiden korkeus masto kaadettuna on yli 6,1 m, suurimman kor-

keus on 7,0 m. Lisäksi on uitolla siellä useita aluksia joiden korkeus on vastaavasti 2,5-5 m.

Uittajien vaatima siltojen vapaa korkeus on Päijänteen pääväylillä ja tärkeimmille nipunpudotuspaikoille johtavilla sivuväylillä sekä Heinolaan vievällä väylällä 8 m.

Päijänteellä on edellä mainituilla väylillä nippulauttojen leveys 16 nippujonoa sekä välillä Heinola - Kalkkinen 8 nippujonoa.

Keiteleellä ja Pielavesi - Keitele reitillä liikkuvien suurimpien hinaaja-alusten korkeus masto kaadettuna on 4,5 m. Uittajat esittävät siellä silloille 6,0 m vapaata korkeutta.

Nippulauttojen ilmoitetut leveydet ovat Keiteleellä 10 nippujonoa ja Pielavesi - Keitele reitillä 8 nippujonoa.

Mäntyharjun reitillä uittajat haluavat 4 m vapaata korkeutta ja 6 nippujonon rinnakkaista uittomahdollisuutta. Puulavedellä vapaan aukon vaaditut mitat ovat 5 m korkeus ja 6 nippujonon leveys.

Uittajien esitykset vapaasta aukosta tulevat suositusten mukaisissa silloissa tyydytetyiksi.

- Veneilyn vaatimukset ja niiden huomioonotto

Päijänteen alueella oli 30.8.1983 seuroissa rekisteröityjä purjeveneitä 593 kpl.

Suomen Purjehtijaliiton suositus siltojen vapaaksi korkeudeksi on Päijänteen tärkeimmillä sivuväylillä 14 m sekä Kärkisten salmessa ja Käkisalmissa 16 m. Viimeksi mainittua korkeutta pidetään tärkeänä, jotta turvattaisiin yhä lisääntymässä olevien suurten purjeveneiden käyttö matkapurjehdukseen esim. perinteisissä kilpailuissa.

Veneitä, joiden maston korkeus on yli 13 m, oli Päijänteen alueella 30.8.1983 32 kpl.

Kärkisten siltapaikalla maaston korkeussuhteet eivät suosi korkean sillan rakentamista. Työryhmän suositus vapaaksi korkeudeksi on 14,0 m. Kellosalmessa, Harjoisten väylällä ei rantojen maasto kysymykseen tulevalla siltapaikalla ole sopiva korkealle sillalle. Suosituksissa esitetään sopivaksi korkeudeksi täällä rinnakkaisväylällä 7 m tai vaihtoehtoisesti avattavaa siltaa.

Muilla tärkeimmillä Päijänteen väylillä on suositus 12,5 m.

4.25 Kokemäenjoen vesistö

- Laivaliikenteen vaatimukset ja niiden huomioonotto

Kokemäenjoen vesistössä on matkustajalaivaliikennettä nykyisin reiteillä Tampere - Vanajavesi ja Hämeenlinna - Kaivannon kanava sekä reitillä Tampere - Ruovesi - Virrat.

Suurimpien alusten korkeudet ovat edellisillä väylillä mastot kaadettuna 5,5 m ja jälkimmäisellä 9,6 m.

Lisäksi vesistössä liikkuu pienempiä huvialuksia ja uiton hinaajia.

Välillä Tampere - Virrat tulee Kautun uuden sillan vapaa korkeus 12,0 m määräämään uusien siltojen korkeuden. Muilla väylillä muodostuvat määrääviksi alusten reiteillä jo olemassa olevat sillat.

- Uiton vaatimukset ja niiden huomioonotto

Nippulauttoja hinataan Kokemäenjoen vesistössä pääasiassa kolmea reittiä:

Vanajaveden reitti Kernaalanjärveltä Pyhäjärvelle. Hinaajan korkeus on mastot kaadettuna 3,7 m. Nippulautan leveys on nykyisin 6 nippujonoa rinnakkain.

Länkipohja - Viiala. Hinaajan korkeus mastot kaadettuna enintään 3,7 m. Nippulautoissa on 2 nippua rinnan.

Näsijärven reitti. Hinaajan korkeus masto kaadettuna 3,5 m. Nippulautassa on enintään 6 nippujonoa rinnan.

Työryhmän suosittamat aukkomitat riittävät uiton tarpeisiin.

- Veneilyn vaatimukset ja niiden huomioonotto

Purjehdukselle tärkein alue Kokemäenjoen vesistössä on Näsijärvi. Täällä oli purjeveneitä Suomen Purjehtijaliiton rekisterin mukaan elokuussa 1983 472 kpl. Näistä 190:llä oli yli 11 m korkea masto. Liiton suositus vapaaksi korkeudeksi Tampere - Virrat reitille on 14 m.

Mainitulla reitillä määräävänä on Kautun sillan vapaa korkeus 12,0 m. Työryhmä suosittaa tätä korkeutta koko välille Tampere - Virrat.

Purjehdusta harrastetaan myös Roineella ja Mallasvedellä. Purjehtijat toivovat siellä 10 m vapaata korkeutta ja pitävät 5 m korkeutta minimivaatimuksenaan.

Längelmäveden ja Vanajan reiteillä rajoittavat purjevenien alikulkua jo olemassa olevat sillat. Suosituksissa on väyliä ylittävälle silloille esitetty nykyisien siltojen vapaita korkeuksia vastaavia korkeuksia.

4.26 Oulujoen vesistö

- Laivaliikenteen vaatimukset ja niiden huomioonotto

Matkustajalaivaliikennettä on alueen järvistä nykyisin vain Kiantajärvellä, jossa liikennöivän aluksen maston korkeus on 6,0 m ja korkeus masto kaadettuna on 4,5 m.

Oulujärvellä toimii kolme lähinnä harrastuskäytössä olevaa alusta, joista suurimman maston korkeus on 11 m ja piipun korkeus 7 m.

Alusten omistajat vaativat Toukansalmeen ja Alassalmeen sekä Kaivannonsalmeen 11 m vapaata korkeutta. Suositukset täyttävät ensin mainituilla paikoilla vaatimuksen, mutta Kaivannonsalmen sillan vapaaksi korkeudeksi on valmiissa siltasuunnitelmassa otettu 5,5 m.

- Uiton vaatimukset ja niiden huomioonotto

Uitossa käytettävien hinaajien maston korkeus koko Oulujoella on 7,2 m ja mastot kaadettuna 2,5 m. Joella uitettavat niput ovat leveimmillään 8 jonoisia.

Oulujärvellä hinaajien suurin maston korkeus on 8,8 m ja masto kaadettuna 5,2 m.

Lautan leveys on 10 nippujonoa rinnakkain.

Välillä Kajaani - Kallioinen käytetyn hinaajan maston korkeus on 8,0 m ja masto kaadettuna 3,7 m.

Nippulautan leveys on 8 jonoa, paitsi välillä Tikkalan-
niemi - Hokkila 4 jonoa ja Kurikkalahti - Kallioinen 2
jonoa.

Ontojärvellä on hinaajan korkeus maston huippuun 7,2 m ja masto kaadettuna 2,5 m.

Nippulautassa on Ontojärvellä 8 nippua rinnan.

Kiannan reitillä liikennöivien hinaajien korkeus maston huippuun on 7,2 m ja masto kaadettuna 2,5 m.

Välillä Paltamo - Ämmänsaari nippulautan leveys on 4 tai 8 nippujonoa rinnan.

Kiantajärvellä uittajat ilmoittavat nippulautan leveydeksi 10 nippujonoa. Täällä on vapaan silta-aukon leveydeksi suositettu 50 m.

Vuokkijärven reitillä toimii Kiannan reitin hinaajatyyppi. Vuokkijärvellä hinataan nippulauttoja, joissa on 10 nippujonoa rinnan.

Uittajien aukkovaatimuksia on suosituksissa yleensä noudatettu.

Kaivannonsalmen sillan uittoaukon vapaa leveys on valmiissa suunnitelmassa 66 m. Myös Alassalmen väylä on tärkeä uitolle etenkin matalan veden aikana.

Vuokkijärvellä on suosituksissa katsottu 40 m riittävän vapaan aukon leveydeksi.

- Veneilyn vaatimukset

Oulujärvellä oli Suomen Purjehtijaliiton 30.8.1983 rekisteröimiä purjeveneitä, joiden maston korkeus on vähintään 5 m, yhteensä 38 kpl. Suurempia korkeuksia kuin 11 m oli 1982 viidessä veneessä ja lähivuosina on odotettavissa k.o. veneiden lukumäärän lisääntyminen 10-20 kpl:seen.

Kajaanin Purjehtijat ry:n vaatimus Oulujärven siltojen vapaaksi korkeudeksi on vähintään 12 m. Purjehtijaliiton suositus on 14,0 m.

Työryhmän suosituksissa on esitetty Alassalmen ja Toukansalmen siltojen vapaaksi korkeudeksi kiinteässä siltarakaisussa 12 m tai avattavassa sillassa 5,5 m sillan ollessa kiinni-asennossa.

4.27 Iijoen vesistö

Erityisvaatimuksia silta-aukoille asettaa täällä vesiliikennemuodoista vain uitto.

Iijoella meren ja Pudasjärven välillä sekä Irnin ja Koston säännöstelyjärvillä käytetyn hinaajatyypin korkeus maston huippuun on 5,5 m ja masto kaadettuna 3,0 m.

Muualla käytetty kalusto on 1,5 m korkeaa. Puutavara uittetaan irtouittona, lautan leveys 80 m. Nippu-uittosuunnitelmia ei ole olemassa.

Uittajien vaatimuksia on suosituksissa noudatettu.

4.28 Kemijoen vesistö

Suurimpia vesistössä liikkuvia aluksia ovat uiton hinaajat, joiden korkeus maston huippuun on 6,5 m ja masto kaadettuna 4,0 m.

Kemijoen pääuoman lisäksi voidaan voimataloudellisen rakentamisen takia joutua hinaamaan puutavaraa myös Kitisenjoella. 4,5 m vapaa korkeus on sen vuoksi tarpeellinen myös Kitisenjoella ja Kemijoen pääuomassa Savukoskelle saakka.

Vesistössä ei käytetä nippuhinausta. Irtouitossa on taroituksenmukainen lautan leveys 80 m. Suosituksissa seurataan esitettyjä aukkomittoja.

4.3 Yhteenveto aukkomittojen suhteen esitetyistä vaatimuksista

Merialue	Vapaa korkeus (m)			Vapaa leveys (m)	
	SPL.	Uitto	MKH _{sot}	Uitto	MKH _{sot}
1 Mussalo - Kotka	-	-	-	-	-
2 Tirmo - Sundö, Porvoon mlk	16	13.5-15	14 1)	35-45	20
3 Sundö - Pellinki, Porvoon mlk	16	-	-	-	-
4 Emäsalo, Porvoon mlk	16	-	- 1)	-	-
5 Korssundet, Inkoo	14	-	-	-	-
6 Barösundet, Inkoo	-	13.5-15	-	35-45	-
7 Skäldö, Tammisaari	14	13.5-15	16	35-45	40
8 Kokkila, Halikko	16	13.5-15	14	35	30
9 Utö, Särkisalo	-	13.5-15	16-20	35	40
10 Lövdö, Dragsfjärd	-	-	20	-	40
11 Harvaluoto, Piikkiö	-	-	-	-	-
12 Satava, Turku	14 (A)	-	-	-	-
13 Lillholmen, Parainen	A	-	-	-	-
14 Vånö, Parainen	16	13.5-15	30 (A)	35	40
15 Attu, Parainen	-	13.5-15	20	35	40
16 Parainen - Nauvo	-	-	-	-	-
17 Lillandet - Biskopsö - Storlandet, Nauvo	16	13.5-15	16-20	35	40
18 Högsar - Biskopsö, Nauvo	-	-	-	-	-
19 Korppoo - Nauvo	-	-	-	-	-
20 Wattkast, Korppoo	matalat veneet	13.5-15	20 (A)	35	40
21 Korppoo - Finnö	14	-	16	-	-
22 Saverkeit, Houtskär	-	13.5-15	20	35	40
23 Kivimo, Houtskär	14	13.5-15	20 (A)	35	40
24 Mossala, Houtskär	-	-	-	-	-
25 Ukko-Pekan silta, Naantali	12	-	-	-	-
26 Kirveenrauma, Rymättylä	16	-	14	-	20
27 Hammarönsalmi, Rymättylä	-	-	20	-	40
28 Merimasku (Masku)	16 (A)	-	14	-	20
29 Pinoperä, Taivassalo	-	-	-	-	-
30 Kaitainen, Taivassalo	-	13.5-15	20	35	40
31 Vartsala, Kustavi	-	-	30	-	40
32 Porin pohjoinen satamatie	-	-	2)	-	4)
33 Raippaluoto, Mustasaari	16+A	13.5-15	26-30 3)	35	40
34 Hailuoto	-	-	-	-	-

A avattava silta

(A) vaihtoehtoisesti avattava silta

- tarkoittaa ei vaatimuksia lausunnon mukaan

Sellaiset kohteet, joita lausunnoissa ei ole käsitelty, ovat taulukossa ilman merkintää.

Kohteet on merkitty Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjä esittäviin karttoihin nro 33 ja 34 lukuunottamatta.

SPL = Suomen Purjehtijaliitto

MKH_{sot} = Merenkulkuhallituksen sotilastoimisto

Merenkulkuhallituksen luotsi- ja majakkaosasto: 1) 16 m,

2) 4,5 m, 3) 40 m tai 26 m ja mahdollisuus muuttaa avattavaksi,

4) 23 m

Saimaan vesistö

Syväväylät

- 1 Lauritsala - Lappeenranta
- 2 Lauritsala - Savonlinna
- 3 Suur-Saimaa - Kaukopää
- 4 Suur-Saimaa - Ristiina
- 5 Vekaransalmi - Punkaharju
- 6 Savonlinna - Varkaus
- 7 Varkaus - Kuopio
- 8 Kuopio - Siilinjärvi
- 9 Haukivesi - Joensuu
- 10 Haponlahden kanava
- 11 Orivesi - Puhos

Muut väylät

- 12 Lauritsala - Revonlahti
- 13 Kutvele - Ukonsalmi
- 14 Ukonsalmi - Kaukopää
- 15 Parkonpää - Kaukopää (Kutveleen kanava)
- 16 Lauritsala - Tullisalmi - Ristiniemi
- 17 Mikkeli - Väättämsalmi - Lietvesi
- 18 Anttola - Siikakoski
- 19 Puumala - Kotonsselkä - Tolvanselkä
- 20 Saimaa - Orraintaipale
- 21 Haapaselkä - Hakovirta - Vekaransalmi
- 22 Savonlinna - Moinsalmi - Puruvesi (Virtasalmi, Potkusalmi)
- 23 Puruveden väylät
- 24 Pieni Haukivesi - Vähersalo - Hietavirta
- 25 Kotkanselkä - Heinävesi - Palokki
- 26 Suvasvesi - Kuopio
- 27 Varistaipale - Juojärvi - Kaavinkoski
- 28 Kaavinkoski - Kaavi
- 29 Rikkavesi - Luikonlahti
- 30 Kuopio - Iisalmi
- 31 Kuopio - Karjalankoski
- 32 Karjalankoski - Atro
- 33 Puhos - Pyhäjärvi
- 34 Piikkeensalmen lossipaikka
- 35 Orivesi - Onkisalmi - Viinijärvi
- 36 Kärämäen lossipaikka
- 37 Ihalansalmen lossipaikka
- 38 Kivisalmen väylä
- 39 Jänisselkä - Pyhäselkä
- 40 Höytiäisen kanava
- 41 Joensuu - Lieksa - Nurmes (^xPielisjoki 20-60)
- 42 Koitereenjärvi
- 43 Koitere - Pämilo (^xSurinkivi - Pämilo)
- 44 Luhtapohja - Paukkaja
- 45 Koitajoki - Lylynkoski
- Valtimonjoki
- 46 Lylynkoski - Nuorajärvi - Tolvajoki
- 47 Lieksanjokisuu - Pankajärvi
- 48 Pankajärvi
- 49 Naarajoki
- 50 Nurmes - Juuka (Paalasmaan itäinen)
- 51 Nurmes - Juuka (Paalasmaan läntinen)

Vapaa korkeus (m)					Vapaa leveys (m)
SPL	Laival.	Höyryp.	Uitto	Uitto	
25	25	8,5-14	8	50-60	
25	25	8,5-14	8	50-60	
	"	"	"	"	"
	"	"	5,2-6	"	"
	"	"	6,5-8	"	"
	"	"	8	"	"
25	"	"	12,5 (4)	45	
25	"	"	12,5 (4)	"	
	"	"	8	50-60	
	"	"	8	"	"
	"	"	5,2-8	40	
		8,5-12	4,8	50-60	
	11-12	"			
		"			
		"	8	"	"
		"	5,2-6	"	"
14	8,5	"	6,5-8	40	
	5-7	"	4,8-6	"	"
		"	4,8	"	"
		"	4,8	"	"
		8,5-12	4,8	40	
14	5,5-8	8,5-12			
		"	5,2-6	40	
			6,5-8	"	"
14	8,5	11,5	4,8-10(4)	40	
14	8,5	8,5-12	12,5 (4)	45	
		"	10,0 (4)	40	
		"			
		"	10,0 (4)	40	
12		"	10-12,5(4)	40-45	
		"	12,5(4)	45	
		"	10 (4)	80	
		"			
		"			
		"	5,2-6	50-60	
		"			
		"	5,2-6	50-60	
9	8	"	8	60	
	11-12	"	8	50-60	
	4,5	"			
	11-12	"	8 (3)	40-60 ^x	
			3	40	
			3	20 ^x	
			3	40	
			3		
			3	20-40	
			3		
			3	20	
			3	40	
			3		
		8,5-12			
	11-12	"	8	40-60	

Kymijoen vesistö		Vapaa korkeus (m)				Vapaa leveys (m)
		SPL	Laival.	Höyryp.	Uitto	Uitto
1	Kymijoen kanavahanke		12,5			45
2	Heinola - Kalkkinen	12	12,5	6-9	8	40-45
3	Pyhäjärvi - Siikakoski			6-9	4	30
4	Siikakoski - Tuustaipale			"	4	30
5	Ryökäsvesi - Puulavesi			"	5	30
6	Puulaveden väylät			"	5	30
7	Mäntyharju - Orraintaipale				4	30
8	Lahti - Vääksy		11	6-12	8	40
9	Vääksy - Pulkkilanharju	14	11	"	8	80
10	Käkisalmen kautta kulkeva väylä	14-16		"		
11	Harmoisten väylä	14	11	"		
12	Kuhmoisten väylät itään ja kaakkoon ^x itään		11	"	8	30-80 ^x
13	Sysmän väylä			"	8	30-(80)
14	Suopelto, Sysmä		11	"	8	40-80
15	Liikalanlahti			"	8	20
16	Luhangan väylä	14	11	"	8	30
17	Hopeasalmen väylä			"		
18	Jämsän väylä, eteläinen haara			6-12		
19	Jämsän väylä, pohjoinen haara			6-12	8	80
20	Jämsästä Edessalon ja Haukkasalon välissä oleva väylä		11,5	6-9		30
21	Pyhänpää - Paimenselkä - Suopelto			6-9		
22	Pulkkilanharju - Haapakoski (Kärkistensalmi)	14-16	11	6-12	8	80
23	Louhunsalmen väylä	8-10		6-9		
24	Muuramen väylä			6-12		
25	Päijänne - Keitele -(Viitasaari) (Suolahti - Viita- saari) ^x (Äänekoski - Viitasaari) ^{xx}		6-10 ^x	5-10	6	50 ^{xx}
26	Keitele - Iisvesi		6-10	5-10	6	30-40
27	Haukivesi - Iisvesi kanavahanke					
28	Pielavesi - Iisvesi		6-10	5-10	6	40-45
29	Nilakka - Vuonamonlahti		6-10	5-10		40-45
30	Konneveden väylä		8,5	5-10	6	40
31	Keitele - Viitasaari			5-10	6	50
32	Viitasaari - Keitelelohja		6-10	5-10	8,5	50
33	Kivijärvi			5-10		
34	Keitele - Kivijärvi			5-10		
<u>Kokemäenjoen vesistö</u>						
1	Meri - Pori					
2	Pori - Harjavalta - Vammala					
3	Vammala - Nokia					
4	Kyrösjärvi					
5	Kulovesi - Hämeenkyrö					
6	Nokia - Tampere			3.7-5.3		30 (24)
7	Tampere - Vanajavesi		5.5		3.7-5.3	30 (24)
8	Vanajavesi - Hämeenlinna		5.5		3.7-5.3	20 (15)
9	Hämeenlinna - Kernaslanjärvi				3.7-5.3	20 (15)
10	Rautaselkä - Länkipohja		5.5		3.7-5.3	20-30
11	Pälkäne - Joutsenselkä				3.7-5.3	20-30
12	Mallasvesi - Vihavuoden saha				3.7-5.3	20-30
13	Tampere - Murole	14	11.5-12	12-14	3.5-6.5	7-30
14	Murole - Virrat	14	11.5-12	12-14	3.5-6.5	7-30
15	Toisvesi			10-12	3.5-6.5	7-30

		Vapaa korkeus (m)				Vapaa leveys (m)
		SPL	Laival.	Höyryp.	Uitto	Uitto
16	Näsijärvi - Viitapohja			5.6-7.3		
17	Ruovesi - Vilppula		6.0	5.6-12	3.5-6.5	7-30
18	Mänttä - Keuruu		6.0		3.5-6.5	7-30
<u>Oulujoen vesistö</u>						
1	Oulu - Vaala				2.5-7.2	10-40
2	Oulujärvi, Kaivannonsalmi			7-12	5.2-8.8	50
3	Vaala - Paltamo - Kajaani (Alassalmi, Toukansalmi)	14		7-11	5.2-8.8	50
4	Kajaani - Kallioinen				3.7-8.0	10-40
5	Ontojärvi				2.5-7.2	40
6	Paltamo - Ämmänsaari				2.5-7.2	20-40
7	Kiantajärvi		4.5		2.5-7.2	50
8	Vuokkijärven reitti					10-50
<u>Iijoen vesistö</u>						
1	Ii - Pudasjärvi				3-5.5	80
2	Kostonjärvi ja Irninjärvi				3-5.5	80
3	Muut väyläosat				1.5	80
<u>Kemijoen vesistö</u>						
1	Perämeri - Savukoski ja Kitinen				4-6.5	80
2	Muut väyläosat				1.5-4	80

Useassa kohdassa vaatimuksilla on kaksi arvoa:

Suurempi arvo tyydyttää liikenteen tarpeet täysin, mutta alempi arvo esim. korkeuden suhteen saattaa edellyttää mastojen ja savupiippujen kaatamista. Suluissa oleva vaatimus tarkoittaa poikkeuksellista vähimmäisarvoa ja voi edellyttää mm. epätaloudellisia järjestelyjä alusten käytössä. Esitettyjen vaatimusten perustelut selviävät tarkemmin saaduista lausunnoista.

Sellaiset kohteet, joita lausunnoissa ei ole käsitelty, ovat taulukossa ilman merkintää.

SPL = Suomen Purjehtijaliitto

Laival. = Laivaliikenteenharjoittajat

Höyryp. = Suomen Höyrypursiseura

x ja xx viittaavat samalla rivillä mainittuun väylän osaan

4.4 Sillat

4.41 Yleistä

Raskaan maantieliikenteen kasvavat vaatimukset ovat tehneet välttämättömäksi siltojen suunnittelukuormien suurentamisen ja siirtymisen yhä enemmän teräsbetoni- ja teräsrakenteisiin.

Vuonna 1974 otettiin TVL:ssä käyttöön "Pohjoismaiset kuormitusmääräykset". Näiden normien mukaan suunnitelluista silloista voidaan sanoa, että niiden kantavuudessa on jonkin verran ylimääräistä kapasiteettia tieliikenneasetuksen mukaisiin kuormiin verrattuna ja että niitä oli v. 1982 alussa n. 20 % kaikista yleisten teiden silloista.

Seuraavan sivun taulukosta voidaan havaita teräsbetoni- ja terässiltojen lisääntyminen. Uusia puusiltoja yleisille teille kuitenkin yhä rakennetaan. Tällöin ovat kysymyksessä liimapuusillat paikallisteille, joilla ei ole raskaita erikoiskuljetuksia.

Painorajoitteisten siltojen lukumäärä, joka suurimmillaan moottoriajoneuvoasetuksen muutoksen jälkeen v. 1975 oli 2 739 kpl, on uusia siltoja rakentamalla ja vanhoja vahvistamalla saatu laskemaan niin, että se vuoden 1983 alussa oli 645 kpl.

Tienpidon taloudellisissa laskelmissa on rakennettavien teräsbetoni- ja terässiltojen kestoiksi arvioitu 40-50 v.

Monet aikaisemmin rakennetuista näin vanhoista silloista ovat tosin osoittautuneet riittävän lujiksi kestämaan lisääntyneen ajoneuvokuormituksen, mutta eivät ole liikenteellisesti enää täyttäneet vaatimuksia.

Ottaen huomioon suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon tämänhetkisen tason sekä liikenteen odotettavissa olevan kehityksen on ehdotettu uusien siltojen kuoletusajan selvää pidentämistä edellä mainitusta.

Myös nykyisten liimapuusiltojen ikä hyvin hoidettuina tulee olemaan useita vuosikymmeniä.

Pakottavasta syystä, kuten kanavointihankkeiden yhteydessä, melko uusiakin siltoja voidaan joutua rakentamaan uudelleen. Eräissä tapauksissa on siltoja rakennettu sellaisiksi, että myöhempi päällysrakenteen nostaminen tai muuttaminen avattavaksi on mahdollista.

3.2 Sillat vuosina 1961—1982— Broar åren 1961—1982— Bridges in 1961—1982

Päivämäärä ja vuosi Datum och år Date and year	Maanteillä På landsvägar On highways		Paikallisteillä På bygdevägar On local roads		Kunnan- ja kyläteillä På kommunal- och byvägar On municipal and village roads		Yhteensä Summa Total
	kestoaineisia siltoja broar av permanenta material bridges of durable material	puusiltoja träbroar wooden bridges	kestoaineisia siltoja broar av permanenta material bridges of durable material	puusiltoja träbroar wooden bridges	kestoaineisia siltoja broar av permanenta material bridges of durable material	puusiltoja träbroar wooden bridges	
	kpl — st — number						
1. 1.							
1961	5 299	2 506	—	—	1 183	3 727	12 715
1962	5 521	2 629	—	—	1 114	3 140	12 404
1963	5 423	1 911	366	883	796	2 042	11 421
1964	4 437	1 584	494	1 378	360	790	9 043
1965	4 575	1 509	807	1 774	155	347	9 167
1966	4 661	1 425	991	2 109	50	137	9 373
1967	4 722	1 317	1 093	2 214	28	54	9 428
1968	4 858	1 209	1 245	2 226	17	34	9 589
1969	4 837	1 127	1 395	2 120	10	19	9 508
1970	4 880	958	1 406	2 171	10	13	9 438
1971	4 971	806	1 448	2 073	6	11	9 315
1972	4 983	637	1 519	1 999	4	8	9 150
1973	5 057	536	1 595	1 868	—	—	9 056
1974	5 134	433	1 642	1 760	—	—	8 969
1975	5 241	374	1 698	1 660	—	—	8 973
1976	5 296	336	1 756	1 554	—	—	8 942
1977	5 341	254	1 823	1 460	—	—	8 878
1978	5 450	204	1 860	1 322	—	—	8 836
1979	5 471	178	1 936	1 219	—	—	8 804
1980	5 503	173	2 043	1 037	—	—	8 756
1981	5 606	135	2 094	931	—	—	8 766
1982	5 706	128	2 112	866	—	—	8 812

Valmistuneet sillat vv. 1976-1982

	Lukumäärä	Pituus m	Pinta-ala m ²	Kustannukset 1 000 mk
Vuonna 1982	231	6 855	73 421	229 714
" 1981	232	5 934	61 663	155 723
" 1980	273	7 079	66 302	167 930
" 1979	268	6 246	54 437	129 420
" 1978	274	6 434	61 986	132 627
" 1977	241	4 956	44 688	102 136
" 1976	283	8 227	71 874	175 683

4.42 Vesioikeuskäsittely

Vesistösiltahankkeen yhteydessä on aina selvitettävä tarvitaanko rakentamiseen vesioikeuden lupa. Hakuvelvollisuus on olemassa mikäli toimenpide loukkaa vesilain muuttamistai sulkemiskieltoperiaatetta.

Näissä suosituksissa käsitellyille paikoille siltaa rakennettaessa tulee aina lupa haettavaksi, koska sillat joudutaan rakentamaan valtavyhlän tai yleisen kulku- tai uittovyhlän yli.

Tutustuttuaan lupahakemukseen vesioikeus päättää, käsitelläänkö asia lyhyemmin kuulutusmenettelyn avulla tai laajempaan katselmustoimituksena.

Kuulutusmenettelyssä hakemusasiakirjat ovat ao. kunnassa yleisesti nähtävänä vähintään 30 päivää ja asiasta kuulutetaan kunnan ja vesioikeuden ilmoitustauluilla. Kuulutus lähetetään tiedoksi eräille viranomaisille ja niille yksityisille, joiden oikeuteen tai etuun hanke voi erityisesti vaikuttaa. Asianosaiset voivat tehdä vesioikeudelle muistutuksia hankkeesta kuulutusajan kuluessa. Vesioikeus lähettää yleensä mahdolliset muistutuskirjeet hakijalle selityksen antamista varten. Vesioikeus voi joskus suorittaa tarkastuksen siltapaikalla ennen päätöksen antamista. Valitusaika vesioikeuden päätöksestä korkeimmalle hallinto-oikeudelle on 60 päivää, jonka jälkeen, mikäli valitusta ei ole ollut, päätös on lainvoimainen.

Vesioikeuskäsittelyssä on hakemus kuulutusmenettelyä käytettäessä viipynyt yleensä 2-7 kk, johon on vielä lisättävä valitusaika 2 kk. Jos päätöksestä valitetaan, tarvitaan vielä lisääaikaa ainakin 6 kk korkeimman hallinto-oikeuden käsittelyyn.

Mikäli hankkeen vaikutukset ovat laajat tai sen käsittely vaatii tutkimusten suorittamista paikalla, määrää vesihallitus vesioikeuden pyynnöstä toimitusinsinöörin katselmustoimitusta varten. Tällöin vesioikeuden päätöstä voidaan odottaa aikaisintaan vuoden kuluttua.

Katselmusmenettelyllä vesioikeudessa käsiteltyjä siltojen rakentamislupahakemuksia on ollut viimeisten viiden vuoden aikana vain pari kappaletta.

Tie- ja vesirakennuslaitos on viime vuosina pannut vireille vesioikeuksissa sillan tai lautan rakentamislupahakemuksia seuraavasti

v. 1977	64 kpl
v. 1978	62 "
v. 1979	45 "
v. 1980	44 "
v. 1981	38 "
v. 1982	33 "

Tässä selvityksessä esitetyt silta-aukkosuositukset on tarkoitettu käytettäväksi pohjatietona esi- ja alustavien suunnitelmien tekoon ryhdyttäessä. Vesioikeudelle hakemuksen liitteenä lähetettävä siltasuunnitelma joutuu eri intressiryhmien arvosteltavaksi ja ne voivat esittää vesioikeudelle esim. silta-aukkoa koskevat muistutuksensa.

Edellä kuvatussa vesioikeudellisessa käsittelyssä syntyneen lainvoimaisen päätöksen lupaehdot määrittelevät lopullisesti sillan vapaan aukon vähimmäismitat.

Päätöksessä ilmoitettuja aukon mittoja on kuitenkin joskus sillan lopullisessa suunnittelussa hieman suurennettu. Tällainen toimenpide tulee tehdä tarkoin harkiten, esim. vapaan korkeuden nostaminen voi vaikuttaa maisemaan negatiivisesti. Vanhaa jokisiltaa uudella korvattaessa silta-aukon vesipoikkipinta-alan suurentaminen entiseen verrattuna voi joskus aiheuttaa padotuksen pienentyessä yläpuolisen järven vedenpinnan laskua.

4.43 Siltatyypeistä

TVL:n siltatuotannossa ovat viime vuosina teräsbetoniset elementtisillat tulleet yhä yleisemmiksi.

Tämä käy selville seuraavasta taulukosta.

Kehitystyön tuloksena on 1970-luvun puolivälistä lähtien saatu käyttöön sarja tyyppipiirustuksia teräsbetonisista elementtisilloista, pääasiassa päällysrakenteista, aina 32 m pitkiin palkkeihin asti.

Vesistöjen ylityksissä käytetään elementtejä yksiaukkosisissa ja peräkkäin asetettuina myös moniaukkoisissa silloissa. Elementtisiltojen suhteellisen suuri rakennekorkeus voi kuitenkin penkereen ollessa korkea ratkaista valinnan ohuemman paikalla valetun laattasillan hyväksi.

Tyyppipiirustukset on laadittu myös yksiaukkoisille liittorakenteisille teräsbetonikantisille teräspalkkisilloille jännemitoille 16-38 m. Siltapaikoilla, missä päällysrakenteelle voidaan saada riittävästi korkeutta ovat liittopalkkisillat osoittautuneet sopiviksi.

Vähäliikenteisten paikallisteiden siltojen suunnittelussa on käytetty melko paljon tyyppipiirustuksia liimapuisista palkkisilloista. Sarjaan kuuluvat sillat, joiden jännemitat ovat 4-20 m.

Vuonna 1981 valmistuneet sillat

Siltatyyppi	kpl	jm/va m	pituus m	pinta-ala m ²	kustannus mk	kust./m ² mk
Tb laattasillat	17	280,77	362,45	4 353,01	9 252 901	2 126
Tb jatk. laattasillat	30	1 478,11	1 709,28	20 850,24	45 916 806	2 202
Tb palkkisillat	2	49,80	97,70	596,04	2 006 288	3 366
Tb jatk. palkkisillat	3	299,80	323,23	2 605,45	7 379 000	2 832
Tb laattakehä sillat	24	163,50	349,61	5 657,42	11 357 935	2 008
Tb holvisillat	-	-	-	-	-	-
Tb elementtisillat	121	1 600,30	1 945,84	19 656,15	56 396 109	2 869
Teräksiset palkkisillat	15	263,24	367,44	1 809,56	3 926 881	2 170
Teräksiset jatk. palkkisillat	-	-	-	-	-	-
Teräksiset liittopalkkisillat	8	485,70	570,12	5 075,62	16 368 618	3 225
Puiset palkkisillat	12	171,10	208,45	1 059,10	3 120 750	2 947
Yhteensä	232	4 792,32	5 934,12	61 662,59	155 723 288	2 525

Noin puolet rakennettavista silloista on kuitenkin sellaisia, ettei niiden suunnittelussa voida käyttää valmiita tyyppipiirustuksia. Näin on luonnollisesti erityisesti suurten siltojen laita.

Vaihtoehtoisina siltatyyppeinä leveitä silta-aukkoja tarvittaessa ovat keskenään kilpailleet liittorakenteiset teräspalkkisillat ja jännitetyt teräsbetoniset palkkisillat. Viime vuosien kustannusvertailuissa teräspalkkisillat ovat esim. urakkakilpailuissa usein osoittautuneet jännitettyjä teräsbetonisiltoja edullisemmiksi. Näin on ollut laita etenkin milloin jännemittojen pituus olisi vaatinut betonisillan tekemistä kotelorakenteisiksi.

Avattavien siltojen lukumäärä Suomessa oli v. 1982 alussa vain n. 30 kpl. Liikenteen sujumiselle koituvien haittojen lisäksi kiinteään siltaan verrattuna monesti ratkaisevasti suuremmat käyttökustannukset etenkin hoitohenkilökunnan palkat, ovat rajoittaneet niiden rakentamista. Vain alavarантаisilla, maisemallisesti aroilla siltapaikoilla, missä suurtenkin alusten kulku on turvattava, on päädytty avattavaan siltaan.

Suomessa rakennetuista avattavista silloista ovat suurimpia Strömman läppäsilta, Kemiössä, jm 35,5 m ja nostosilloista Suvantosilta, Joensuussa, jm 40 m sekä kääntösilloista Visuveden silta, Ruovedellä va = 36,6 m.

Paraisten Lillholmeniin on valmistunut uutena avattavan sillan sovellutuksena ponttoonisilta, johon liittyy itsepalveluperiaatteella toimiva läppäosa, jossa aukon vapaa leveys on 7 m. Vesilläkulkija voi nousematta aluksestaan siltarakenteisiin sijoitetun kytkimen avulla käynnistää kaikki tarvittavat automaattiset avaus-, sulku- ja turvalaitetoiminnot. Itsepalvelujärjestelmän on sillan ensimmäisenä käyttökautena todettu toimineen hyvin.

4.44 Siltahankkeiden kustannuksista

Rakennuskustannuksiin nähden silta on yleensä halvinta rakentaa mahdollisimman matalaksi ja lyhyeksi sekä penger vastaavasti pitkäksi. Vaihtoehtovertailuissa on tietenkin otettava rakennuskustannusten lisäksi huomioon muitakin seikkoja.

Sillan aukkomittoihin vaikuttavien tekijöiden selvittely sekä keskinäinen vertailu onkin sillan suunnittelun lähtökohtia. Varteenotettavia tekijöitä ovat paitsi kustannukset myös vesiliikenteen vaatimukset sekä luonnollisesti sillan ulkonäkö ja vaikutukset luontoon.

Pengerkorkeuden lisäämisestä saattaa aiheutua, että alla olevan maapohjan kuormitus ylittää sille sallittavat rasitukset. Pohjan vahvistamiseen tarvitaan tällöin kalliita toimenpiteitä.

Tässä selvityksessä käsitellyille siltapaikoille aikanaan rakennettavien siltojen kustannuksista ei tarkempien tutkimustietojen puuttuessa voida antaa mitään yksilöityjä tietoja. Vesistösilloista yleensä voidaan sanoa, että ranta-alueilla perustamisolosuhteet ja maaston korkeudet ovat erittäin vaihtelevia ja vaikuttavat ratkaisevasti rakennuskustannuksiin.

Korkearantaisilla ja perustamisolosuhteiltaan hyvillä paikoilla voidaan sillan vapaa korkeus saada kohtuullisilla kustannuksilla suuriakin vaatimuksia tyydyttäväksi.

Suosittelusten mukaisiksi tehtävät sillat tulevat olemaan useimmiten melko mittavia. Tämän suuruusluokan töistä saadun tiedon mukaan voidaan likimääräisiksi rakennuskustannuksiksi arvioida kiinteissä silloissa 3 000 - 5 000 mk/m² ja avattavissa silloissa 7 000 - 10 000 mk/m² vuoden 1981 lopun kustannustasossa. Pinta-ala on laskettu sillan kannen hyödyllisen leveyden ja sillan kokonaispituuden perusteella.

On havaittavissa, että avattava silta voidaan matalapenkeksenä tehdä kiinteää siltaa huomattavasti lyhyemmäksi,

mikä tekee avattavan sillan kilpailukykyisemmäksi neliömetrihintojen suuresta erosta huolimatta.

Avattavien siltojen käyttökustannuksien suuruusluokasta mainittakoon, että jos sillan hoitohenkilökuntana on osavuotisia (4 kk/v) työntekijöinä 3 henkilöä, tulee heistä aiheutuva kustannus kapitalisoituna 40 v ajalle 6 % mukaan olemaan noin 1,2 Mmk v. 1981 lopun kustannustasossa. Tällöin on kysymyksessä halvin mahdollinen kanavaliikenneasetuksen vaatimukset täyttävä sillan käyttöratkaisu.

Lisäksi kiinteää siltaa suuremmat kunnossapitokustannukset sekä peruskorjaukset edellä mainittuun tapaan pääomittaen saadaan avattavan sillan kapitalisoiduiksi käyttökustannuksiksi yhteensä noin 1,5 - 1,8 Mmk.

Milloin pienehköissä kohteissa tulee kysymykseen kohdassa 4.43 kuvatun tyyppinen itsepalveluläppäsilta, ovat avattavan sillan vertailukustannukset edellä mainittua huomattavasti edullisemmat henkilöstökustannusten ratkaisevasti vähentyessä.

Sisävesistöjemme kanavointihankkeisiin liittyvien siltojen vapaata korkeutta harkittaessa päädyttäneen valitsemaan joko 8,5 m tai 10,5 m. Merenkulkuhallituksen luotsi- ja majakkaosasto on tosin vaatinut Kymijoen kanavoinnin vapaaksi korkeudeksi 12,5 m.

Kymijoen kanavan ylittäviä siltoja tulisi olemaan noin 30 kpl. Etenkään Kymenlaakson alavilla siltapaikoilla, teollisuusalueilla ja tiheän asutuksen keskellä, jossa tarvitaan paljon tieliittymiä, eivät korkeat penkereet ole edullisia.

Työryhmä arvioi käytettävissä olevien tietojen perusteella Kymijoen kanavan siltojen vapaan korkeuden suurentamisen 8,5 metristä 10,5 metriin nostavan rakennuskustannuksia noin 30 Mmk:lla v. 1982 alun kustannustasossa.

Keitele - Päijänne kanavan ylittäviä siltoja tulisi olemaan 12 kpl sekä Haukivesi - Iisvesi kanavan ylittäviä saman verran.

Viimemainittujen hankkeiden siltojen vapaan korkeuden liisäys 8,5 metristä 10,5 metriin maksaisi yhteensä noin 10-20 Mmk siltapaikkojen olosuhteiden ollessa korottamiselle edullisemmat kuin Kymijoella.

Liitteessä nro 5 on esitetty tapaus, jossa vertaillaan kah- ta vesiliikenteen ja rakennuskustannusten kannalta eriar- voista siltavaihtoehtoa. Vaihtoehdossa A vapaa korkeus on 7,5 m ja vaihtoehdossa B 12,0 m. A-sillan aukon läpikul- kuun liian korkeita aluksia on tulevan sillan paikalla las- kettu kulkevan 100 kertaa purjehduskaudessa.

Liitteessä esitetyille vaihtoehdoille on laskettu kokonais- kustannukset, jotka muodostuvat sillan ja penkereen raken- tamisesta. Molemmissa vaihtoehdoissa kustannukset on las- kettu yhtä pitkille tien osille, rajoina ovat ne tielinjan paalulukemat, joissa tasausviivat yhtyvät.

Vapaata korkeutta suurennettaessa ja siten myös pengertä korotettaessa 4,5 m:llä sillan aukon leveys kasvaisi $2 \times 1,5 \times 4,5 = 13,5$ m:llä tien tasossa, kun keilojen kal- tevuus on 1:1,5. Penkereeseen syntyy tällöin korkea ja kapea aukko. Siltaa on maisemallisista syistä pidennettävä, tässä tapauksessa sen kokonaispituutta kasvatetaan 30 m:llä. Kokonaiskustannukset lisääntyvät näin vapaan korkeuden nos- tamisen takia 0,80 Mmk:lla. Tämän rahasumman vuotuisen ko- ron ollessa noin 50 000 markkaa voidaan katsoa, että yli 7,5 m vapaan korkeuden vaatiman aluksen yksi kulkukerta tulee maksamaan 500 markkaa liikennemäärän ollessa edellä mainittu.

4.5 Kanavat

4.51 Yleistä

Kanavien liikennesääntöasetuksessa on määritelty kullakin kanavalla liikennöivien alusten suurimmat sallitut mitat (liite 3). Mitat määräytyvät rajoittavan kanavan perus- teella. Siten esimerkiksi Saimaan vesistössä kanavien koh- dalla suurin sallittu alusleveys on 11,8 m, mikä määräy- ty Saimaan kanavan sulkukoon perusteella. Tätä leveämpien kanavien kohdalla saa nippulautan leveys kuitenkin olla

suurempi siten kuin taulukossa on esitetty.

Rakennettaessa silta kanavan kohdalle, määräytyy aukkomitta tavallisesti kanavan mittojen perusteella. Sen sijaan kanavien välisillä osuuksilla nippulautan leveys on usein suurempi kuin kanavien leveys, joten silta-aukon leveys määräytyy näillä kohdin lauttakoon perusteella.

Oman erityiskysymyksensä muodostavat sisävesistöjen kanavointihankkeet: Haukiveden-Iisveden, Keiteleen-Päijänteen ja Kymijoen kanavoinnin toteutuminen avaa vesitieyhteyden Saimaalta Kymijoen vesistön kautta merelle. Jo hankkeen toteuttamisjakso sinänsä on varsin pitkä (vrt. kuva 14). Kun kanavayhteyden tulee valmistuttuaan pystyä tyydyttämään silloisen ja tulevan liikenteen tarpeet, ovat mitoitukseen liittyvät ratkaisut erittäin kauaskantoisia.

Tämän hetkisten suunnitelmien mukaan kanavien kulkusyvydeksi tulisi 2,4...3,4 m. Avokanavaosuuksilla väylän leveys 3,0 m:n vesisyvyydellä olisi 25 m ja avovesialueilla 30 m.

Kanavien mitoituksen osalta epävarmuutta aiheuttaa alusliikennekalustokysymyksen selkiintymättömyys. Proomukalustosta ja sen käytöstä saadut kokemukset Suomessa ovat toistaiseksi varsin vähäiset, saadut käsitykset perustuvat yksittäiskokeiluihin.

Proomukalustotoimikunta on sisävesi- ja siihen liittyvään rannikkoliikenteeseen soveltuvan vesikuljetuskaluston kehittämistä ja hankintaa selvitettyään suosittanut kalustolle seuraavia mittastandardeja:

Standardi	Pituus (m)	Leveys (m)	Syväys (m)
EUROOPPA II			
FIN	76,5	11,4	3,7-4,35
SAIMAA I	82,0	12,4	3,0-4,35
SAIMAA II	60,0	12,4	3,0-4,35
TYÖNTÄJÄ	22,0	11,4	2,4

Täten sulkukanavan leveyden tulisi proomuliikenteen kannalta olla vähintään 13,2 m ja pituuden n. 110 m (proomu + työntäjä). Kuitenkin puutavarauiton kannalta leveämpi 16 m:n sulk olisi tarkoituksenmukaisempi, jolloin samalla myös leveämpien proomutyypin käyttö olisi mahdollista.

Alikulkukorkeuskysymyksen ratkaiseminen näissä kanavointihankkeissa on erityisen vaikea. Jo yksistään tavarankuljetusalusten mastonkorkeuteen ja sen kehittymiseen liittyy epävarmuustekijöitä. Lisäksi kanavia tulisivat käyttämään myös matkustaja-alukset ja veneily.

VTT on v. 1981 TVH:n toimeksiannosta laatinut selvityksen Suomen sisävesille soveltuvien alusten tarvitsemasta vapaasta korkeudesta. Selvityksessä todetaan, että tärkeimmillä sisävesireiteillä, joilla mahdollisesti käytetään merikelpoista aluskalustoa, tulee välttää alle 10 m:n alikulkukorkeutta.

Alikulkukorkeuden nostaminen vaikuttaa kuitenkin huomattavasti kustannuksiin, sillä kanavointireiteillä on useita kymmeniä siltoja, jotka joudutaan nostamaan tai uusimaan.

5 SUOSITUKSET KOHTEITTAIN TAI VÄYLITTÄIN

5.1	Merialue	vapaa korkeus (m)	vapaa leveys (m)
1	Mussalo - Kotka	5	16
2	Tirmo - Sundö, Porvoon mlk	16	40
3	Sundö - Pellinki, Porvoon mlk	5	-
4	Emäsalo, Porvoon mlk	16 (14)	40
5	Korssundet, Inkoo	3,6	-
6	Barösundet, Inkoo	-	-
7	Skåldö, Tammisaari	16 (A)	40
8	Kokkila, Halikko	16	-
9	Utö, Särkisalo	14-20 3)	40
10	Lövö, Dragsfjärd	14-20 3)	40
11	Harvaluoto, Piikkiö	5	-
12	Satava, Turku	A	7
13	Lillholmen, Parainen	A	7
14	Vänö, Parainen	30 (25)	40
15	Attu, Parainen	14 4)	40
16	Parainen - Nauvo	35	-
17	Lillandet - Biskopsö - Storlandet, Nauvo	16	40
18	Högsar - Biskopsö, Nauvo	5	-
19	Korppoo - Nauvo	-	-
20	Wattkast, Korppoo	16 (A)	40
21	Korppoo - Finnö	16 (A)	30
22	Saverkeit, Houtskär	A	7+40
23	Kivimo, Houtskär	16 (A)	40
24	Mossala, Houtskär	5 (A)	- (7)
25	Ukko-Pekan silta, Naantali	12 2)	-
26	Kirveenrauma, Rymättylä	16	-
27	Hammarönsalmi, Rymättylä	20 (16)	-
28	Merimasku	16 (A)	- (7+20)
29	Pinoperä, Taivassalo	5	-
30	Kaitainen, Taivassalo	14	-
31	Vartsala, Kustavi	-	-
32	Porin pohjoinen satamatie	5	-
33	Raippaluoto, Mustasaari	16+A tai 26 1) tai 40	80, A=30 "- 80
34	Hailuoto	7 (A) tai 3,5 + lossi	- -

Vapaan korkeuden poikkeuksellinen arvo on merkitty sulkumerkkeihin. Se tulee kysymykseen, jos suosituksen toteuttaminen aiheuttaa kohtuuttomia kustannuksia.

- 1) Suositellaan rakennettavaksi siten, että voidaan muuttaa myöhemmin avattavaksi, vapaa korkeus avoinna 40 m.
- 2) Uusi silta nykyisen viereen, joka määrää vapaan korkeuden.
- 3) Tarkempi vapaan korkeuden määrittäminen edellyttää lisäselvityksiä.
- 4) Vapaa korkeus 5 m ja leveys - , jos Mielisholmin pohjoispuolella oleva väylä parannetaan uittoväyläksi.

A avattava silta

(A) vaihtoehtoisesti avattava silta

- ei ole katsottu aiheelliseksi esittää suositusta

Avattava silta, jonka vapaa leveys on 7 m suositellaan itsepalveluperiaatteelle. Vapaa korkeus merialueella = etäisyys keskiveden pinnasta sillan alareunaan.

Kohteet on merkitty Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjä esittäviin karttoihin nro 33 ja 34 lukuunottamatta.

5.2	Saimaan vesistö	vapaa korkeus (m)	vapaa leveys (m)
	<u>Syväväylät</u>		
1	Lauritsala - Lappeenranta (Pappilansalmi)	25 (A 12,5-16)	50
2	Lauritsala - Savonlinna (Puumalansalmi lev. 100 m)	25 (A 12,5-16)	60
3	Suur-Saimaa - Kaukopää	"	60
4	Suur-Saimaa - Ristiina	"	60
5	Vekaransalmi - Punkaharju (Vekaransalmi)	"	60
6	Savonlinna - Varkaus	"	60
7	Varkaus - Kuopio (Puutossalmi)	25 (A 8,5-13)	60
8	Kuopio - Siilinjärvi (Kortessalmi)	25 (A 8,5-13)	50
9	Haukivesi - Joensuu (Arvinsalmi, Hanhivirta)	"	60
10	Haponlahden kanava	"	60
11	Orivesi - Puhos	"	50
	<u>Muut väylät</u>		
12	Lauritsala - Revonlahti (Kuivinsaaren silta M)	11,5	50
13	Kutvele - Ukonsalmi	12,5	20
14	Ukonsalmi - Kaukopää (Ukonsalmi)	5,0	20
15	Parkonpää - Kaukopää (Kutveleen kanava lev. 70 m)	14,0	60
16	Lauritsala - Tullisalmi - Ristiniemi (Tullisalmen s.M)	5,0	10
17	Mikkeli - Vätämönsalmi - Lietvesi (Savilahden silta 8,5 m M)	12,5	40
18	Anttola - Siikakoski	8,5	40
19	Puumala - Kotosselkä - Tolvanselkä (mahd. siltahanke)	8,5 (6,0)	-
20	Saimaa - Orraintaipale	8,5	50
21	Haapaselkä - Hakovirta - Vekaransalmi (Hakovirta)	8,5 (6,0)	40
22	Savonlinna - Moinsalmi - Puruvesi (Virtasalmi, Potkusalmi)	8,5 (A)	10
23	Puruveden väylät	-	-
24	Pieni Haukivesi - Vahersalo - Hietavirta	-	-
25	Kotkaselkä - Heinävesi - Palokki (Hynnälänsalmen s. 10,5 m M, Vaaluvirta)	10,0 (A 6,5)	40 ⁵⁾
26	Suvasvesi - Kuopio (Vehmersalmi)	14,0	60
27	Varistaipale - Juojärvi - Kaavinkoski (Ohtaansalmi)	12,5	40
28	Kaavinkoski - Kaavi	6,0	10
29	Rikkavesi - Luikonlahti	8,5 (6,0)	40
30	Kuopio - Iisalmi (Akkolansalmi)	12,5 (A 6,5)	40
31	Kuopio - Karjalankoski	12,5	40
32	Karjalankoski - Atro (Lastukosken kanavas. M)	5,0	-
33	Puhos - Pyhäjärvi	6,0	40
34	Piikkeensalmen lossipaikka	3,0	10
35	Orivesi - Onkisalmi - Viinijärvi (Onkisalmen s. M)	5,0	60
36	Käsämän lossipaikka	3,0	10
37	Ihalansalmen lossipaikka	5,0	50
38	Kivisalmen väylä	8,5	60
39	Jänisselkä - Pyhäselkä	8,5	60
40	Höytiäisen kanava	3,0	20
41	Joensuu - Lieksa - Nurmes (Mönnin lossipaikka)	12,5	40
42	Koitereenjärvi	8,5	40
43	Koitere - Pamilo	5,0	20
44	Luhtapohja - Paukkaja	8,5	40
45	Koitaajoki - Lylynkoski	5,0	20

		vapaa korkeus (m)	vapaa leveys (m)
46	Lylynkoski - Nuorajärvi - Tolvajoki	5,0	40
47	Lieksanjokisuu - Pankajärvi (VR kääntösilta, ei avata M)	2,0	20
48	Pankajärvi	5,0	40
49	Naarajoki (Naarajoen silta, suunniteltu M)	3,0	50
50	Nurmes - Juuka (Paalasmaan itäinen)	2,0	10
51	Nurmes - Juuka (Paalasmaan läntinen)	12,5 (8,5)	20
5.3	<u>Kymijoen vesistö</u>		
1	Kymijoen kanavahanke	8,5 tai 10,5	30-45 ^x
2	Heinola - Kalkkinen (Kalkkisten lossipaikka)	11,5	30-45
3	Pyhäjärvi - Siikakoski	4,0 (2,0)	30
4	Siikakoski - Tuustaipale	4,0	30
5	Ryökäsvesi - Puulavesi	4,0	30
6	Puulaveden väylät	5,0	30
7	Mäntyharju - Orraintaipale	4,0	30
8	Lahti - Vääksy (Vääksyn kanavas. 11,7 m M)	11,5	40
9	Vääksy - Pulkkilanharju (Karisalmen silta M)	11,5	80
10	Käkisalmen kautta kulkeva väylä	4,0	-
11	Harmoisten väylä (Kellosalmi)	7,0 (A)	20
12	Kuhmoisten väylät itään ja kaakkoon	12,5	30
13	Sysmän väylä	12,5	30
14	Suopelto, Sysmä	12,5	40
15	Liikalanlahti (Korkeasaarensalmi)	5,0	20
16	Luhangan väylä (Vuoksensalmi)	12,5	30
17	Hopeasalmen väylä (Hopeasalmen silta M)	6,0	-
18	Jämsän väylä, eteläinen haara	12,5	20
19	Jämsän väylä, pohjoinen haara	12,5	80
20	Jämsästä Edessalon ja Haukkasalon välissä oleva väylä	3,0	10
21	Pyhänpää - Paimenselkä - Suopelto (Töijensalon silta-hanke)	3,0	10
22	Pulkkilanharju - Haapakoski (Kärkistensalmi)	14,0	80
23	Louhunsalmen väylä (Louhunsalmen silta M)	3,0	-
24	Muuramen väylä	12,5	-
25	Päijänne - Keitele kanavahanke	8,5 tai 10,5	30-45 ^x
26	Keitele - Iisvesi	8,5 tai 10,5	50
27	Haukivesi - Iisvesi kanavahanke	8,5 tai 10,5	30-45 ^x
28	Pielavesi - Iisvesi	6,0	40
29	Nilakka - Vuonamonlahti	6,0	40
30	Konneveden väylä (Kivisalmen s. 7,6 m M)	8,5	40
31	Keitele - Viitasaari	8,5	50
32	Viitasaari - Keitelepora	8,5	50
33	Kivijärvi (Suurussalmen s. M)	4,0	30
34	Keitele - Kivijärvi	-	-

		vapaa korkeus(m)	vapaa leveys (m)
5.4	<u>Kokemäenjoen vesistö</u>		
1	Meri - Pori (pääuoma) (Porin länsitie)	5,5	40
2	Pori - Harjavalta - Vammala	3,0	30
3	Vammala - Nokia (Kutalan lossipaikka)	5,0	40
4	Kyrösjärvi	5,0	-
5	Kulovesi - Hämeenkyrö (Siuron silta h = 1,2 m M)	5,0	-
6	Nokia - Tampere	6,0	30
7	Tampere - Vanajavesi	6,0	30
8	Vanajavesi - Hämeenlinna	6,0	20
9	Hämeenlinna - Kernaalarjärvi (Hopeaseppien s. h=4,35 m M)	4,5	20
10	Rautaselkä - Länkipohja	5,0	30
11	Pälkäne - Joutsenselkä	5,0	30
12	Mallasvesi - Vihavuoden saha	5,0	30
13	Tampere - Murole	12,0	50
14	Murole - Virrat (Syvingin lossipaikka, Kautun silta M)	12,0	30
15	Toisvesi (Herraskosken kanavas. h=7,3-9,4 m, jm=40 m M)	8,5	30
16	Näsijärvi - Viitapohja (Aunesilta h=6,3 m, va=19,0 m)	6,0	20
17	Ruovesi - Vilppula	6,0	25
18	Mänttä - Keuruu	6,0	25
5.5	<u>Oulujoen vesistö</u>		
1	Oulu - Vaala	3,0	35
2	Oulujärvi (Kaivannonsalmi)	5,5	50
3	Vaala - Paltamo - Kajaani (Alassalmi, Toukansalmi)	12,0 (A 5,5)	50
4	Kajaani - Kallioinen	5,0	40
5	Ontojärvi	5,0	40
6	Paltamo - Ämmänsaari (Saunasalmen lossipaikka)	3,0	40
7	Kiantajärvi (Virtasalmen lossipaikka, Suomussalmen silta M)	4,5	50
8	Vuokkijärven reitti (Kovalan lossipaikka)	3,0	40
5.6	<u>Iijoen vesistö</u>		
1	Ii - Pudasjärvi	3,5	30-80
2	Kostonjärvi ja Irninjärvi	3,5	30-80
3	Muut väylän osat	2,0	-
5.7	<u>Kemijoen vesistö</u>		
1	Perämeri - Savukoski ja Kitinen	4,5	-
2	Muut väylän osat	2,0	-

Vapaan korkeuden poikkeuksellinen arvo on merkitty sulkumerkkeihin. Se tulee kysymykseen, jos suosituksen toteuttaminen aiheuttaa kohtuuttomia kustannuksia.

Väyliä kohdalle on merkitty mahdollisia sillanrakennuskohteita.

- 5) Välillä Kerma - Vihovuonne vapaa leveys 25 m
- x suluissa 16 m
- (A) vaihtoehtoisesti avattava silta
- M vapaata korkeutta määrävä rakennettu silta
- ei ole katsottu aiheelliseksi esittää suositusta

Vapaa korkeus sisävesistöissä= etäisyys mitoitusvedenpinnasta (HW_{nav} tai HW)
sillan alareunaan

5.8 Yleisiä suosituksia

Siltapaikoilla, joita edellä ei ole käsitelty, voidaan käyttää seuraavia silta-aukon mittoja:

	vapaa korkeus	vapaa leveys
Soutuveneet ja pienet perämoottoriveneet	1,5 m (1,0 m)	5 m
Katetut moottoriveneet sisävesillä	4 m (3 m)	5-10 m
Matkailulaivat ("vesibus-sit") sekä katetut moottoriveneet merialueella	5 m	10 m

1,0 m:n vapaa korkeus tulee kysymykseen, jos paikalla on vain soutuveneiden tai pienten perämoottoriveneiden sattumanvaraista liikennettä.

3,0 m:n vapaata korkeutta voidaan käyttää poikkeuksellisesti siinä tapauksessa, että sillan rakentaminen 4,0 m:n korkeuteen tulee kalliiksi paikalla liikkuvaan venekantaan nähden.

Vapaa leveys suositetaan purjehduskauden aliveden korkeudelle, jonka alapuolella luiskat saavat kaventaa vene- ja matkailulaivaliikenteelle suunniteltua aukkoa.

Mikäli muun liikenteen (esim. purjeveneet ja hinaajat) huomioon ottaminen on tarpeen, sovelletaan kohdissa 5.1-5.7 esitettyjä väylä- ja siltapaikkakohtaisia suosituksia.

SUOSITUSTEN VERTAILU VESITEIDEN LUOKITTELUTOIMIKUNNAN MIETINTÖÖN V. 1965

Saimaan vesistö		Vapaa korkeus (m)		Vapaa leveys (m)	
		Suositus	Mietintö 1965	Suos.	M 1965
<u>Syväväylät</u>					
1	Lauritsala - Lappeenranta (Pappilansalmi)	25(A12,5-16)	25(A2,5-5,0)	50	50
2	Lauritsala - Savonlinna (Puumalansalmi lev. 100 m)	25(A12,5-16)	- " -	60	50
3	Suur-Saimaa - Kaukopää	- " -	- " -	60	42
4	Suur-Saimaa - Ristiina	- " -	- " -	60	42
5	Vekaransalmi - Punkaharju (Vekaransalmi)	- " -	- " -	60	42
6	Savonlinna - Verkaus	- " -	- " -	60	50
7	Varkaus - Kuopio (Puutossalmi)	25(A8,5-13)	- " -	60	50
8	Kuopio - Siilinjärvi (Kortessalmi)	25(A8,5-13)	10(8,5, A2,5)	50	42
9	Haukivesi - Joensuu (Arvinsalmi, Hanhivirta)	- " -	25(A2,5-5,0)	60	50
10	Haponlahden kanava	- " -	10	60	42
11	Orivesi - Puhos	- " -	10(A2,5)	50	42
<u>Muut väylät</u>					
12	Lauritsala - Revonlahti (Kuivinsaaren silta M)	11,5	5-8,5	50	20-40
13	Kutvele - Ukonsalmi	12,5	5	20	20
14	Ukonsalmi - Kaukopää (Ukonsalmi)	5,0	5	20	20
15	Parkonpää - Kaukopää (Kutveleen kanava lev. 70 m)	14,0	10(8,5, A2,5)	60	50
16	Lauritsala - Tullisalmi - Ristiniemi (Tullisalmen s. M)	5,0	8,5(A2,5)	10	12
17	Mikkeli - Väättämönsalmi - Lietvesi (Savilahden silta 8,5 m M)	12,5	10(8,5, A2,5) ^{xx)}	40	42
18	Anttola - Siikakoski	8,5	10(8,5, A2,5)	40	42
19	Puumala - Kotosselkä - Tolvanselkä (mahd. silta-hanke)	8,5 (6,0)	5-8,5	-	20-40
20	Saimaa - Orraintaipale	8,5	5-8,5	50	20-40
21	Haapaselkä - Hakovirta - Vekaransalmi (Hakovirta)	8,5 (6,0)	5-8,5	40	20-40
22	Savonlinna - Moinsalmi - Puruvesi (Virtasalmi, Potkusalmi)	8,5 (A)	8,5 (A2,5)	10	12
23	Puruveden väylät	-	-	-	-
24	Pieni Haukivesi - Vahersalo - Hietavirta	-	-	-	-
25	Kotkaselkä - Heinävesi - Palokki (Hynnälänsalmen s. 10,5 m M. Vaaluvirta)	10,0 (A6,5)	10 (8,5, A2,5)	40 ⁵⁾	50
26	Suvasvesi - Kuopio (Vehmersalmi)	14,0	25 (8,5, A2,5-5)	60	50
27	Varistaipale - Juojärvi - Kaavinkoski (Ohtaansalmi)	12,5	8,5 (A2,5)	40	42
28	Kaavinkoski - Kaavi	6,0	8,5 (A2,5)	10	42
29	Rikkavesi - Luikonlahti	8,5 (6,0)	5-8,5	40	40
30	Kuopio - Iisalmi (Akkolansalmi)	12,5 (A6,5)	8,5 (A2,5) ^{xx)}	40	42
31	Kuopio - Karjalankoski	12,5	10 (8,5, A2,5)	40	42
32	Karjalankoski - Atro (Lastukosken kanavas. M)	5,0	4	-	-
33	Puhos - Pyhäjärvi	6,0	3	40	20
34	Piikkeensalmen lossipaikka	3,0		10	
35	Orivesi - Onkisalmi - Viinijärvi (Onkisalmen s.M)	5,0	5-8,5	60	20-40
36	Käsämän lossipaikka	3,0		10	
37	Ihalansalmen lossipaikka	5,0		50	
38	Kivisalmen väylä	8,5	8,5 (A2,5)	60	12
39	Jänisselkä - Pyhäselkä	8,5	8,5	60	50
40	Höytiäisen kanava	3,0	2	20	15
41	Joensuu - Lieksa - Nurmes (Mönnin lossipaikka)	12,5	10 (8,5, A2,5)	40	50
42	Koitereenjärvi	8,5	5	40	40
43	Koitere - Pamilo	5,0	4	20	24
44	Luhtapohja - Paukkaja	8,5	4	40	42
45	Koitaajoki - Lylynkoski	5,0	4	20	24

		Vapaa korkeus (m)		Vapaa leveys (m)	
		Suositus	Mietintö 1965	Suos.	M 1965
46	Lylynkoski - Nuorajärvi - Tolvajoki	5,0	3	40	24-42
47	Lieksanjokisuu - Pankajärvi (VR kääntösilta, ei avata M)	2,0	3	20	24
48	Pankajärvi	5,0	4	40	42
49	Naarajoki (Naarajoen silta, suunniteltu M)	3,0		50	
50	Nurmes - Juuka (Paalasmaan itäinen)	2,0		10	
51	Nurmes - Juuka (Paalasmaan läntinen)	12,5 (8,5)	8,5 (A 2,5)	20	42
<u>Kymijoen vesistö</u>					
1	Kymijoen kanavahanke	8,5 tai 10,5		30-45 ^x	
2	Heinola - Kalkkinen (Kalkkisten lossipaikka)	11,5	6,5	30-45	42
3	Pyhäjärvi - Siikakoski	4,0 (2,0)	2-4	30	
4	Siikakoski - Tuustaipale	4,0	4	30	
5	Ryökäsvesi - Puulavesi	4,0	4	30	
6	Puulaveden väylät	5,0	4	30	
7	Mäntyharju - Orraintaipale	4,0		30	
8	Lahti - Vääksy (Vääksyn kanavas. 11,7 m M)	11,5	11,0	40	42
9	Vääksy - Pulkkilanharju (Karisalmen silta M)	11,5	11,0	80	90
10	Käkisalmen kautta kulkeva väylä	4,0		-	
11	Harmoisten väylä (Kellosalmi)	7,0 (A)	6,5	20	20-40
12	Kuhmoisten väylät itään ja kaakkoon	12,5	6,5	30	20-40
13	Sysmän väylä	12,5	6,5	30	20-40
14	Suopelto, Sysmä	12,5	6,5	40	20-40
15	Liikalanlahti (Korkeasaarensalmi)	5,0	6,5	20	20-40
16	Luhangan väylä (Vuoksensalmi)	12,5	6,5	30	20-40
17	Hopeasalmen väylä (Hopeasalmen silta M)	6,0		-	
18	Jämsän väylä, eteläinen haara	12,5	6,5	20	20-40
19	Jämsän väylä, pohjoinen haara	12,5		80	
20	Jämsästä Edessalon ja Haukkasalon välissä oleva väylä)	3,0		10	
21	Pyhäpää - Paimenselkä - Suopelto (Töijensalon siltahanke)	3,0		10	
22	Pulkkilanharju - Haapakoski (Kärkistensalmi)	14,0	11,0	80	90
23	Louhunsalmen väylä (Louhunsalmen silta M)	3,0		-	
24	Muuramen väylä	12,5	6,5	-	20-40
25	Päijänne - Keitele kanavahanke	8,5 tai 10,5		30-45 ^x	
26	Keitele - Iisvesi	8,5 tai 10,5	6	50	42
27	Haukivesi - Iisvesi kanavahanke	8,5 tai 10,5		30-45 ^x	
28	Pielavesi - Iisvesi	6,0	6	40	42
29	Nilakka - Vuonamonlahti	6,0	5	40	20
30	Konneveden väylä (Kivisalmen s. 7,6 m M)	8,5	5	40	20
31	Keitele - Viitasaari	8,5	6	50	42
32	Viitasaari - Keitelelohja	8,5	6	50	42
33	Kivijärvi (Suurussalmen s. M)	4,0	5	30	42
34	Keitele - Kivijärvi	-		-	

		Vapaa korkeus (m)		Vapaa leveys (m)	
		Suositus	Mietintö 1965	Suos.	M 1965
<u>Kokemäenjoen vesistö</u>					
1	Meri - Pori (pääuoma) (Porin länsitie)	5,5		40	
2	Pori - Harjavalta - Vammala	3,0	3	30	30
3	Vammala - Nokia (Kutalan lossipaikka)	5,0	4	40	42
4	Kyrösjärvi	5,0	3	-	
5	Kulovesi - Hämeenkyrö (Siuron silta h = 1,2 m M)	5,0		-	
6	Nokia - Tampere	6,0	6	30	42-90
7	Tampere - Vanajavesi	6,0	6	30	32
8	Vanajavesi - Hämeenlinna	6,0	6	20	32
9	Hämeenlinna - Kernaalanjärvi (Hopeaseppien s. h = 4,35 m M)	4,5	4	20	24
10	Rautaselkä - Länkipohja	5,0	5	30	32
11	Pälkäne - Joutsenselkä	5,0	5	30	24
12	Mallasvesi - Vihavuoden saha	5,0	5	30	24
13	Tampere - Murola	12,0	7	50	42
14	Murole - Virrat (Syvingin lossipaikka, Kautun s.M)	12,0	7	30	32
15	Toisvesi (Herraskosken kanavas. h = 7,3-9,4 m, jm = 40 m M)	8,5	7	30	24
16	Näsijärvi - Viitapohja (Aunesilta h=6,3 m, va=19,0 m)	6,0	5	20	24
17	Ruovesi - Vilppula	6,0	4	25	24
18	Mänttä - Keuruu	6,0		25	
<u>Oulujoen vesistö</u>					
1	Oulu - Vaala	3,0	3	35	24
2	Oulujärvi (Kaivannonsalmi)	5,5	5	50	42
3	Vaala - Paltamo - Kajaani (Alassalmi, Toukansalmi)	12,0 (A 5,5)	5	50	42
4	Kajaani - Kallioinen	5,0	5	40	40
5	Ontojärvi	5,0	3	40	24
6	Paltamo - Ämmänsaari (Saunasalmen lossipaikka)	3,0	3	40	24-40
7	Kiantajärvi (Virtasamen lossipaikka, Suomussal- men silta M)	4,5	3	50	40
8	Vuokkijärven reitti (Kovalan lossipaikka)	3,0	3	40	40
<u>Iijoen vesistö</u>					
1	Ii - Pudasjärvi	3,5	2	30-80	25-50
2	Kostonjärvi ja Irninjärvi	3,5	3	30-80	
3	Muut väylän osat	2,0	2	-	
<u>Kemijoen vesistö</u>					
1	Perämeri - Savukoski ja Kitinen	4,5	3-4	-	
2	Muut väylän osat	2,0		-	

Vapaan korkeuden poikkeuksellinen arvo on merkitty sulku-merkkeihin. Se tulee kysymykseen, jos suosituksen toteuttaminen aiheuttaa kohtuuttomia kustannuksia.

Väyliä kohdalle on merkitty mahdollisia sillanrakennuskohteita.

- 5) välillä Kerma - Vihovuonne vapaa leveys 25 m
- x) suluiissa 16 m
- xx) osalla väylää 25 m
- (A) vaihtoehtoisesti avattava silta
- M vapaata korkeutta määräävä rakennettu silta
- ei ole katsottu aiheelliseksi esittää suositusta

Vapaa korkeus sisävesistöissä=etäisyys mitoitusvedenpinnasta (HW_{nav} tai HW) sillan alareunaan

Yleisiä suosituksia

Siltapaikoilla, joita edellä ei ole käsitelty, voidaan käyttää seuraavia silta-aukon mittoja:

	vapaa korkeus (m)		vapaa leveys (m)	
	suositus	mietintö 1965	suositus	mietintö 1965
Soutuveneet ja pienet perämoottoriveneet	1.5(1.0)	1,0-1.5	5	-
Katetut moottoriveneet sisävesillä	4 (3)	2-2.5	5-10	-
Matkailulaivat ("vesibussit") sekä katetut moottoriveneet merialueella	5	-	10	-

1,0 m:n vapaa korkeus tulee kysymykseen, jos paikalla on vain soutuveneiden tai pienten perämoottoriveneiden sattumanvaraista liikennettä.

Vapaa leveys suositetaan purjehduskauden aliveden korkeudelle, jonka alapuolella luiskat saavat kaventaa vene- ja matkailulaivaliikenteelle suunniteltua aukkoa.

Mikäli muun liikenteen (esim. purjeveneet ja hinaajat) huomioon ottaminen on tarpeen, sovelletaan kohdissa 5.1-5.7 esitettyjä väylä- ja siltapaikkakohtaisia suosituksia.

Vesiteiden luokittelutoimikunnan mietinnössä v. 1965 ei ole käsitelty merialueita.

LUETTELO KÄSITELTYJÄ VÄYLIÄ RISTEÄVISTÄ SILLOISTA JA LAUTOISTA
MERIALUE

Tie nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avatta- va s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
14688	Ky-440	Vilniemen silta, Vehkalahti		1952	2,0	7,5	tb-laattasilta
	kaup.	Pappilansaaren silta, Hamina		1948	1,7	7,0	puupalkkisilta
	kaup.	Välisalmen silta, Vehkalahti		1981	2,4	16,2	tb-ulokelaattasilta
	kaup.	Leppäkarin silta, Hamina		1974	2,2	8,5	tb-ulokelaattasilta
	kunta	Ristinien silta, Vehkalahti		1950	2,4	3,8	puupalkkisilta
7	Ky-71	Tervasaaren silta, Hamina		1946	6,0	14,2+48,5+15,0+ 2x18,3+2x17,9+18,3+ 15,0	teräksinen ristikko- ja tb-palkkisilta
7	Ky-390	Kotisaarensalmen silta, Hamina		1950	0,6	4,7	tb-laattasilta
	VR	Haminansalmen ratasilta, Hamina			2,8	19,2	teräksinen palkkisilta
	kaup.	Karhunsalmen silta, Kotka			6,0	31,0+31,0	teräksinen ristikkos.
	VR	Pikku-Pöytisen ratasilta, Kotka			4,0	30,2	teräksinen ristikkos.
	VR	Karhusalmen ratasilta, Kotka			6,1	30,8+30,5	teräksinen ristikkos.
15	Ky-799	Kivisalmen silta, Kotka		1974	3,5	12,0+16,0+12,0	tb-kotelopalkkisilta
	VR	Kivisalmen ratasilta, Kotka			4,4	14,2	teräksinen palkkisilta
	VR	Kivisalmen öljysataman radan silta, Kotka			4,6	16,0	tb-palkkisilta
	kaup.	Kevyen liikenteen silta, Kotka			4,0	16,0	puupalkkisilta
14630	Ky-688	Nokosen silta, Kotka		1957	1,4	6,9	tb-laattasilta
14630	Ky-689	Maijansalmen silta, Kotka		1957	4,0	26,1	tb-kaarisilta
14532	Ky-745	Keihässalmen silta, Pyhtää		1969	3,7	2x16,1+29,2+13,2	teräksinen palkki- ja ristikkosilta
11927	U-670	Jomalsundin silta, Loviisa		1958	5,0	8,6+11,0+8,7	tb-laattasilta
11877	U-973	Kärppäsundin silta, Pernaja		1967	2,8	29,0	teräksinen ristikkos.
1551	U-1048	Hummelsundin silta, Porvoon mlk		1968	2,0	8,0	tb-laattasilta
11813	U-1338	Kjällsundin silta, Porvoon mlk		1979	1,6	16,8	jb-palkkisilta
154	U-L-1	Emäsalon lautta, Porvoon mlk				298	
7	U-1250	Sipoonlahden silta, Sipoo		1975	2,6	27,1+8x32,8+18,7	jb-palkkisilta
katu	U-1382	Naurissalmen silta, Helsinki		1957	3,5	17,0+21,7+17,0	tb-kotelopalkkisilta
katu	U-1386	Kulosaaren silta, Helsinki		1957	7,5	28,9+33,3+34,3+33,3+ 29,1+34,1+39,3+41,3+ 39,3+33,9	teräksinen palkkis.
katu	U-1388	Hakaniemen silta, Helsinki		1963	4,6	15,6+2x18,2+18,4+ 15,2+28,0+36,0+22,0+ 15,2+18,4+2x18,2+ 2x18,4+15,2	jb-laatta- ja palkkis.
katu	kaup.	Lauttasaaren silta, Helsinki	A	1970	5,1	(35,6+56,6+56,0+56,6+ 56,0+56,6)	teräksinen läppä- ja palkkisilta
51	U-930	Lapinlahden silta, Helsinki		1965	6,8	98,7+3x117,5+92,7	teräksinen kotelopalkkis
katu	U-1367	Paciuksenkadun silta, Helsinki		1949	1,5	7,0	tb-laattasilta
40911	U-1354	Kuusisaarentien silta, Helsinki		1961	2,5	19,1	tb-ulokelaattasilta
40911	U-1355	Lehtisaari-Kuusisaari vesistö, Hel- sinki		1930	1,5	5,5	tb-laattakehäsilta
11391	U-676	Otaniemen-Lehtisaaren silta, Espoo		1956	3,5	(27,0+36,0+27,0)	tb-kotelopalkkisilta

Tie nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avatta- va s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
1	U-607	Huopalahden silta, Espoo		1960	1,1	9,3	tb-laattasilta
51	U-1055	Koivusaaren silta, Helsinki		1963	1,6	15,2	jb-laattasilta
51	U-878	Hanasalmen jalankulkusilta, Espoo		1963	3,9	22,9+30,8+23,0	tb-kotelopalkkisilta
51	U-1054	Hanasalmen silta, Espoo		1963	3,8	22,9+31,0+22,9	tb-kotelopalkkisilta
51	U-117	Otsolahden silta, Espoo		1963	3,0	12,0+15,1+12,0	tb-laattasilta
51	U-882	Otsolahden jalankulkusilta, Espoo		1963	2,8	12,1+15,2+12,0	tb-laattasilta
11329	U-1350	Bosundin silta, Espoo		1979	2,5	15,0	tb-ulokelaattasilta
11329	U-1268	Svinösundin silta, Espoo		1976	3,8	11,9+15,2+12,0	tb-laattasilta
11328	U-286	Espoonlahden silta, Kirkkonummi		1937	3,4	38,2+49,8+38,2	teräksinen palkkisilta
51	U-1081	Espoonlahden silta, Espoo		1969	4,6	38,8+50,5+38,8	teräksinen palkkisilta
11245	U-669	Värnäsinsilta, Kirkkonummi		1948	2,4	0,8+1,7+2x1,6+6x1,5 +2x1,1+2x1,4+1,3	puupalkkisilta
11247	U-1159	Lillkansskogin silta, Kirkkonummi		1972	3,1	5,0	tb-laattakehäsilta
1114	U-194	Kirkkosilta, Inkoo		1920-29	1,5	6,3	teräksinen palkkisilta
1104	U-967	Långbron silta, Inkoo		1965	2,0	6,6	tb-laattasilta
1104	U-	Korssundin silta, Inkoo		1982	3,6	26,0+68,9+26,0	teräksinen palkkis.
11051	U-1127	Sandsundin silta, Tenhola		1971	2,4	11,0	teräksinen palkkisilta
11047	U-1193	Sundsbackan silta, Tenhola		1973	2,8	2,5+11,0+2,6	tb-ulokelaattasilta
11041	U-861	Råströmin silta, Tammisaari		1969	4,4	8,1	tb-laattasilta
11043	U-686	Kanavan silta, Tammisaari		1950	4,5	7,1	tb-holvisilta
11039	U-947	Knipnäsinsilta, Tammisaari		1965	3,1	18,5	teräksinen palkkisilta
11039	U-L-3	Skåldön lautta, Tammisaari				459	
11038	U-134	Pohjan silta I, Tammisaari	A	1933	2,3	7,5+6x11,5+12,3+12,4+ 10,4	teräksinen palkki- ja kääntösilta
53	U-1161	Pohjanlahden itäisen salmen silta, Tammisaari		1972	2,0	24,2+30,6+23,9	teräksinen palkkisilta
53	U-1151	Pohjanlahden läntisen salmen silta, Tammisaari	A	1972	3,0	25,0+35,0+35,0+26,0	teräksinen palkki- ja läppäsilta
	VR	Pohjan itäisen salmen ratasilta, Tammisaari			4,8	23,6+15,5+15,6+24,8+ 24,9+24,8	teräksinen palkkisilta
	VR	Pohjan läntisen salmen ratasilta, Tammisaari	A		3,4	24,7+25,0+24,9+25,4+ 22,0+20,5	teräksinen palkkis- ja kääntösilta
11015	U-859	Gennarby dammbro, Tenhola		1957	2,1	4,2	tb-laattasilta
11029	U-679	Trollshovdan silta, Tenhola			1,3	2,1	kiviholvisilta
1823	T-93	Särkisalon silta, Särkisalo		1962	3,3	8,7+11,0+8,7	tb-laattasilta
183	T-1269	Hälsundin silta, Dragsfjärd		1964	1,6	7,0	tb-laattasilta
183	T-1267	Hundhålen silta, Dragsfjärd		1964	1,8	8,0	tb-laattasilta
183	T-L-14	Lövön lautta, Dragsfjärd				396	
183	T-1609	Strömmen läppäsilta, Kemiö	A	1968	3,5	33,5	teräksinen läppäsilta
183	T-1624	Strömmen kiinteä silta, Perniö		1969	2,1	28,9	jb-palkkisilta
183	T-88	Strömmen kääntösilta, Perniö	A	1897	2,1	17,0	teräksinen kääntösilta

Tie nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avatta- va s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppe
180	T-L-1	Kokkilan lautta, Halikko				616,0	
181	T-1690	Rungonsalmen silta, Sauvo		1972	16,0	62,8+2x79,5+62,8	teräksinen palkkisilta
12023	T-1644	Kirjaisten silta, Nauvo		1969	1,8	5,0	tb-laattasilta
12023	T-1643	Sommarösundin silta, Nauvo		1969	1,6	4,0	tb-laattasilta
12019	T-L-23	Högsarin lautta, Nauvo				319	
12022	T-L-25	Biskopsön lautta, Nauvo				148	
12029	T-1510	Lillholmenin silta, Parainen	A	1982	1,7	7,1+ 40,3	teräksinen läppä- ja tb-ponttoonisilta
12027	T-L-20	Vänön lautta, Parainen				249	
12027	T-L-21	Atun lautta, Parainen				160	
12037	T-159	Björnsundin silta, Parainen		1969	3,0	9,7+2x12,4+9,7	teräksinen palkkisilta
12195	T-L-15	Harvaluodon lautta, Piikkiö				258	
12003	T-1293	Karesundin silta, Houtskari		1964	1,5	6,0	tb-laattasilta
12003	T-L-18	Mossalan lautta, Houtskär				354	
12003	T-L-17	Kivimon lautta, Houtskär				169	
12005	T-L-24	Saverkeitin lautta, Houtskär				428	
180	T-163	Rödhällsundin silta, Parainen		1954	2,4	6,7	tb-laattasilta
180	T-162	Abhorsundin silta, Parainen		1953	2,6	6,5	tb-laattasilta
180	T-161	Sattmarkin silta, Parainen		1960	14,0	68,6	tb-holvisilta
180	T-157	Kirkkosalmen silta, Parainen			2,0	7,3	tb-laattasilta
180	T-156	Hessundinsalmen silta, Parainen		1937	15,0	80,7	tb-kaarisilta
180	T-155	Kirjalansalmen silta, Kaarina ja Pa- rainen		1963	12,6	22,8+217,0+22,8	teräksinen riippusilta
180	T-154	Kuusistonsalmen silta, Kaarina		1958	4,5	7,9+10,6+2x14,2+10,6+ 7,9	tb-laattasilta
180	T-L-3	Parainen - Nauvon lautta, Parainen ja Nauvo				2853	
180	T-L-4	Vikomin lautta, Nauvo				590	
180	T-L-5	Retaisen lautta, Korppoo ja Nauvo				793	
180	T-L-6	Korppoo-Houtskär lautta, Korppoo ja Houtskär				8800	
12012	T-L-26	Wattkastin lautta, Korppoo				169	
1821	T-1804	Salmelansalmen silta, Turku			2,6	22,8	jb-palkkisilta
1821	T-1116	Satavan ponttoonisilta, Turku		1963	1,8	3,1	teräksinen ponttoonis.
1821	T-173	Toijaisten silta, Turku		1965	3,0	15x4,9	teräksinen palkkisilta
	VR	Satamaradan silta, Turku			1,9	13,6	teräksinen palkkisilta
	VR	Raisiolahden ratasilta, Turku			2,3	8,0	teräksinen palkkisilta
189	T-1121	Sattisilta, Rymättylä		1982	2,0	18,5	teräksinen palkkisilta
189	T-1664	Särkäsälmen silta, Naantali ja Meri- masku		1970	15,5	33,6+48,4+53,4+48,3+ 33,6	teräksinen palkkisilta
189	T-1991	Ukko-Pekan silta, Naantali		1937	7,8	44,4	tb-holvisilta
189	T-260	Naantalinsalmen silta, Naantali		1937	12,0	29,4	tb-holvisilta

Tie nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avatta- va s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
189	T-L-7	Kirveenrauman lautta, Rymättylä				339	
189	T-L-8	Hammarönsalmen lautta, Rymättylä				320	
193	T-L-11	Merimaskun lautta, Merimasku				150	
1931	T-315	Vangenrauman silta, Askainen		1935	1,8	14,5+14,0+14,5	teräksinen palkkisilta
12241	T-L-22	Pinoperän lautta, Taivassalo				239	
192	T-276	Vehmassalmen silta, Vehmaa ja Taivassalo		1952	3,9	21,0+2x25,8+21,0	teräksinen palkkisilta
192	T-1885	Kaitaisten silta, Taivassalo		1982	14,0	58,0+78,0+2x88,0+78,0+58,0	teräksinen palkkisilta
192	T-L-10	Vartsalan lautta, Kustavi				953	
1924	T-293	Siikarauman silta, Kustavi		1966	2,0	6,0	tb-laattasilta
1924	T-294	Högholminrauman silta, Kustavi		1966	3,7	10,6	tb-laattasilta
12239	T-1610	Järviluodonsalmen silta, Kustavi		1958	1,0	5,0	tb-laattasilta
12359	T-1464	Karintaan silta, Vehmaa		1982	2,0	11,5+13,5+11,5	liimapuupalkkisilta
12359	T-1463	Ristinkylän silta, Vehmaa		1982	2,0	10,0+13,5+9,5	liimapuupalkkisilta
12473	T-1596	Nisäräistenreuman silta, Uusikaupunki		1967	2,7	9,0	tb-laattasilta
12473	T-1548	Velloveden säännöstelypato, Uusikaupunki		1965	2,4	6,3+4,3	tb-laattasilta
1974	T-1817	Vinterinrauman silta, Uusikaupunki		1979	2,0	4,3	tb-laattakehäsilta
1974	T-411	Pilkorauman silta, Uusikaupunki		1961	1,8	4,0	tb-laattasilta
1973	T-410	Katarauman silta, Uusikaupunki		1932	1,9	1,6+2,6+1,6	teräksinen palkkisilta
	VR	Kemiran ratasilta, Uusikaupunki			2,3	6,3	tb-laattasilta
	VR	Rauman kanavan ratasilta, Rauma			2,8	7,0	teräksinen palkkisilta
2654	T-665	Reposaaren silta, Pori	A	1956	5,0	16,0+34,0+45,5+34,0	teräksinen läppä- ja tb-kotelopalkkisilta
2654	T-666	Kappelinsalmen silta, Pori		1954	2,9	8,1+10,0+8,1	tb-laattasilta
	VR	Tahkoluodon ratasilta, Pori	A		4,0	21,0+23,0+25,5+21,5	teräksinen palkki- ja kääntösilta
	VR	Kappelinsalmen ratasilta, Pori			3,0	23,0	jb-ulokepalkkisilta
13023	T-1744	Sainion silta, Pori		1977	2,0	14,3	liimapuupalkkisilta
662	V-367	Kaupungin silta, Kristiinankaupunki		1845	1,9	11,9+11,2	teräksinen palkkisilta
667	V-1291	Hundholmenin silta, Närpiö		1969	1,5	15,0+15,0	tb-laattasilta
667	V-1317	Korsgrundin silta, Närpiö		1970	1,3	8,0	tb-laattasilta
676	V-366	Slussbro, Kaskinen		1912	2,0	13,3	teräksinen palkkisilta
	VR	Kaskistensalmen ratasilta, Kaskinen			4,2	12,6	teräksinen palkkisilta
673	V-1262	Nässkatfjärdenin silta, Närpiö		1967	0,6	13,0	tb-laattasilta
6732	V-679	Molpestömsbro, Korsnäs		1957	2,2	15,8+20,5+15,8	teräksinen palkkisilta
6732	V-1341	Bräckskärin silta, Korsnäs		1973	1,2	9,0	tb-laattasilta
6732	V-L-2	Bergön lautta, Korsnäs				1166	
17731	V-1359	Sundomin silta, Vaasa		1975	2,5	32,8+36,1+32,8	jb-palkkisilta
	VR	Vaskiluodon ratasilta, Vaasa			2,5	10,9+10,9	teräksinen palkkisilta
724	V-1446	Grönvikin silta, Mustasaari		1980	2,0	16,0	tb-ulokelaattasilta

Tie nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avatta- va s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
724	V-1351	Alskatin silta, Mustasaari		1974	2,9	5,5+26,6+5,5	jb-ulokepalkkisilta
724	V-L-1	Raippaluodon lautta, Mustasaari				769	
17867	V-887	Klobbströmsbro, Mustasaari		1963	2,0	7,0	tb-laattasilta
724	V-876	Vargbro, Mustasaari		1951	1,2	4,0	tb-laattasilta
724	V-875	Skalörfjärdin silta, Mustasaari		1954	2,2	15,8+20,5+15,8	teräksinen palkkisilta
17822	V-1398	Brandtbådans bro, Mustasaari		1974	2,3	18,0	teräksinen palkkisilta
17822	V-1399	Stekkhålets bro, Mustasaari		1975	1,8	6,0	tb-laattasilta
17822	V-1400	Svartskataströmmens bro		1975	1,4	5,0	tb-laattasilta
8	V-838	Vassorin silta, Mustasaari		1956	0,6	8,2	tb-palkkisilta
7263	V-1234	Hällnäs bro, Vöyri		1965	3,6	55,0	teräksinen kaarisilta
7263	V-529	Hummelnässundsbron, Maksamaa		1955	1,5	6,0	tb-laattasilta
7263	V-526	Rågholmssundsbron, Maksamaa		1959	1,8	7,3	tb-laattasilta
7263	V-527	Abborgrundsbron, Maksamaa		1962	3,0	20,3	teräksinen palkkisilta
7263	V-528	Vesterösundsbron, Maksamaa		1962	2,0	6,0	tb-laattasilta
749	V-608	Fårholmsbro I, Luoto		1958	5,6	59,0	teräksinen ristikkos.
749	V-609	Fårholmsbro II, Luoto		1958	1,8	15,2	tb-kotelopalkkisilta
749	V-610	Storströmsbro, Luoto		1958	1,8	15,2	tb-kotelopalkkisilta
749	V-600	Gertrudsbros, Luoto		1955	1,6	11,0+14,5+11,0	tb-palkkisilta
749	V-271	Åköströmin silta, Kokkola		1931	1,5	12,9	tb-ulokepalkkisilta
749	V-1373	Björkholmin silta, Kokkola		1976	1,5	22,0	tb-ulokelaattasilta
749	V-1382	Metsolan silta, Kokkola		1976	1,8	8,0	tb-laattasilta
816	O-L-1	Hailuodon lautta, Oulunsalo ja Hailuoto				6856	
18702	O-988	Toppilansalmen silta, Oulu		1952	3,2	29,8	teräksinen ristikkos.
	VR	Toppilansalmen ratasilta, Oulu			3,5	29,8	teräksinen ristikkos.
	VR	Kraaselinsalmen ratasilta, Kemi			6,2	46,7	teräksinen ristikkos.
	VR	Rivinkarin ratasilta, Kemi			6,1	43,8	teräksinen ristikkos.
920	L-1087	Kraaselinsalmen silta, Kemi		1953	4,8	44,2	teräksinen ristikkos.
9201	L-1624	Rivinkarin silta, Kemi		1953/82	5,8	7,3+43,8+7,3	teräksinen ristikko+ tb-laattasilta

Merialueella on vapaa korkeus ilmoitettu useissa kohteissa yliveden (HW) pinnasta, eikä keskiveden (MW) pinnasta, kuten tässä suosituksessa on esitetty.

SAIMAAN VESISTÖ

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat-tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppe
1	Ky-L-3	Pappilansalmen lautta, Lappeenranta				223	
2	M-L-12	Hätinvirran lautta, Puumala				212	
2	M-L-2	Puumalansalmen lautta, Puumala				258	
2	M-L-11	Kietävälänvirran lautta, Puumala				540	
2	M-L-3	Vekaransalmen lautta, Sulkava				278	
2	M-638	Kyrönsalmen silta, Savonlinna	A	1968	12,2	(37,5+115,5+106,5+52,5+40,5+37,5)	teräksinen kotelo-palkki- ja läppäs.
2	VR	Kyrönsalmen rautatiesilta, Savonlinna	A	1908	10,0	(33,0+18,0+20,0+20,0+104,0+9,0)	teräksinen ristikko- ja kääntösilta
7	VR	Taipaleen kanavan silta, Varkaus	A	1935	6,0	16,8+8,4	teräksinen kääntös.
7	Ku-20	Taipaleen kanavan läppäsilta I, Varkaus	A	1967	4,5	16,9	teräksinen läppäs.
7	Ku-791	Komminselän silta, Varkaus		1972	25,0	36,5+48+5x53,5+48+36,5	teräksinen palkkis.
7	Ku-663	Leppävirran silta, Leppävirta		1965	25,4	85,0	tb-kaarisilta
7	Ku-L-1	Puutossalmen lautta, Kuopio ja Vehmersalmi				482	
8	Ku-L-6	Kortosalmen lautta, Kuopio				215	
8	Ku 169	Jännevirran silta, Kuopio ja Siilinjärvi	A	1951/80	2,5	(20,0+19,5+21,7+16,0+100,0+20,3+20,3)	teräksinen langerpalkki- ja kääntösilta
9	M-L-4	Tappuvirran lautta, Rantasalmi ja Kangaslampi				331	
9	M-L-5	Hanhivirran lautta, Enonkoski				215	
9	(M-600)	Vuokalanvirran silta, Savonranta		1966	4,5	23,4+29,6+23,4	tb-kotelopalkkisilta
9	M-596	Orivirran silta, Savonranta		1965	14,6	7,4+9,5+4,5+57,0+4,5+9,5+7,4	tb-holvi- ja palkki-silta
9	M-637	Vihtakannan silta, Savonranta	A	1968	4,7	14,4+19,7+19,8+14,4	teräksinen kääntösilta
9	PK-L-1	Arvinsalmen lautta, Rääkkylä ja Liperi				458	
10	M-618	Haponlahden kanavasilta, Savonlinna		1959	14,1	(105+10,5+52,8+105+10,5)	tb-holvi- ja palkkis.
12	Ky-683	Kuivinsaaren silta, Taipalsaari		1963	11,5	51,4	tb-holvisilta
13	yksit.	Härskiänsaaren lautta, Ruokolahti				150	
14	Ky-L-2	Ukonsalmen lautta, Ruokolahti				252	
14	Ky-732	Kaljaniemen kanavasilta, Ruokolahti		1968	3,0	8,4	tb-laattasilta
15	Ky-L-7	Kyläniemen lautta, Ruokolahti ja Taipalsaari				479	
16	Yksit.	Tullisalmen silta, Taipalsaari		1978	5,0	12,0	liimapuusilta
17	M-	Savilahden silta, Mikkeli		1982	8,5	21,0+36,0+36,0+21,0	jb-kotelopalkkisilta
17	M-635	Kirkonvarkauden silta, Mikkeli		1968	14,5	(30,0+140,0+25,0)	teräksinen riippus.
17	M-204	Juurisalmen silta, Ristiina		1961	13,0	(6,7+7,5+7,5+70,0+7,5+7,5+6,7)	tb-kaari- ja palkki-silta
17	M-695	Väätämsalmen silta, Anttola		1979	13,0	(40,0+65,0+45,0)	teräksinen liitto-palkkisilta

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
17	M-L-1	Lietveden lautta, Puumala ja Juva				221	
19	M-581	Leukoinsalmen silta, Puumala		1969	6,0	(16+21,8+16,2)	tb-palkkisilta
20	M-683	Mustalansalmen silta, Ristiina ja Suomenniemi		1977	3,3	9,5+11,8+9,5	liimapuupalkkisilta
20	(Ky-750)	Orraintaipaleen silta, Savitaipale		1969	4,0	12,6	teräksinen palkkisilta
21	M-L-7	Hakovirran lautta, Sulkava				208	
22	M-461	Virtasalmen silta, Savonlinna	A	1960	2,0	10,4+10,4	puinen kääntösilta
22	M-L-10	Potkusalmen lautta, Punkaharju				157	
23	M-671	Punkasalmen silta, Punkaharju		1975	5,0	(43,0+53,0+43,0)	jb-kotelopalkkisilta
23	VR	Punkasalmen rautatiesilta, Punkaharju		1976	5,0	(24,0+60,0+24,0)	teräksinen kaari- ja palkkisilta
23	(M-676)	Tuunaansalmen silta, Punkaharju		1976	2,5	(15,0+21,0+15,0)	tb-kotelopalkkisilta
23	(VR)	Tuunaansalmen ratasilta, Punkaharju		1974	2,3	(15,0+21,0+15,0)	tb-kotelopalkkisilta
25	M-L-9	Vaaluvirran lautta, Heinävesi				136	
25	M-688	Hynnilänsalmen silta, Heinävesi		1978	10,5	23,1+29,7+29,5+23,3	teräksinen palkkisilta
25	VR	Vääräkosken rautatiesilta, Heinävesi		1938	13,5	57,8	teräksinen ristikkos.
25	M-647	Karvion silta, Heinävesi		1969	10,0	(32,0+64,0+53,0)	jb-kotelopalkkisilta
26	Ku-L-2	Vehmersalmen lautta, Vehmersalmi				221	
27	M-368	Varistaipaleen kanavan kääntösilta, Heinävesi	A	1915/80	1,6	8,9	teräksinen palkkisilta
27	Ku-437	Ohtaansalmen silta, Tuusniemi		1952/78	13,5	(9,0+9,5+9,5+60,0+9,5+ 9,5+9,0)	jb-kaarisilta
28	Ku-794	Kaavinkosken silta, Tuusniemi ja Kaavi		1972	6,1	(10,0+35,0+10,0)	jb-kotelopalkkisilta
30	Ku-163	Päivärannan läppäsilta I ja II, Kuopio	A	1965	1,9	15,4	teräksinen läppäsilta
30	VR	Päivärannan ratasilta, Kuopio	A	1963	1,7	15,0	teräksinen läppäsilta
30	(Ku-164)	Suosaaren silta I ja II, Kuopio		1965	1,4	42,8	jb-palkkisilta
30	(VR)	Suosaaren ratasilta, Kuopio		1976	1,4	42,8	teräksinen ristikkosilta
30	(Ku-165)	Tikkalansaaren silta I ja II, Kuopio		1964	1,1	(35,0+35,0)	jb-kotelopalkkisilta
30	(Ku-166)	Sorsasalon silta I ja II, Kuopio		1964	1,5	(15,0+15,0)	tb-laattasilta
30	(Ku-167)	Virtasalmen silta I ja II, Kuopio		1962	1,6	14,2+14,2	tb-laattasilta
30	Ku-818	Mustanvirran silta, Maaninka		1975	12,5	(50+60+50)	jb-kotelopalkkisilta
30	Ku-684	Ahkiolahden kanavan silta, Maaninka		1968	12,0	(19+28,0+19,0)	tb-palkkisilta
30	Ku-	Ahkiolahden silta, Maaninka		rakent.	12,7	(25,6+32,0+25,6)	jb-palkkisilta
30	Ku-L-5	Akkalansalmen lautta, Lapinlahti				181	
30	Ku-288	Nerkoonkanavan kääntösilta, Lapinlahti	A	1959	2,0	7,6	teräksinen palkkisilta
30	Ku-234	Peltosalmen kääntösilta, Iisalmi	A	1956/82	2,7	18,6+68,4+18,4+20,2+ 6,1	teräksinen kaari- ja palkkisilta
31	Ku-359	Muurutvirran silta, Juankoski		1960	14,0	(10,5+10,5+52,8+10,5+ 10,5)	tb-holvi- ja palkkis.
32	Ku-200	Pitäjän silta, Juankoski		1973	1,0	(20,0+25,0+20,0)	tb-ontelolaattasilta
32	Ku-201	Uittokanavan silta, Juankoski		1973	2,1	15,2	laattakehäsilta
32	VR	VirraSkosken ratasilta, Juankoski		1968	6,5	58,4	teräksinen ristikkos.
32	(Ku-196)	Lastukosken silta, Nilsinä		1933/77	4,4	23,8	tb-holvisilta
32	Ku-197	Lastukosken kanavan silta, Nilsinä		1934/77	4,9	1,2+8,9+10,0+8,8+1,2	tb-ulokelaattasilta

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
33	VR	Syrjäsalmen rautatiesilta, Kitee		1967	11,4	40,6	teräksinen palkkis.
33	Pk-1	Syrjäsalmen silta, Kitee		1959	6,0	31,0+42,1+31,0	tb-kotelopalkkisilta
33	Pk-15	Puhoksenkosken silta, Kitee		1956	3,6	15,6	tb-holvisilta
34	Pk-L-9	Piikkeensalmen lautta, Kesälahti				292	
35	Pk-655	Onkisalmen silta, Liperi		1975	5,0	(50,0+65,0+50,0)	jb-kotelopalkkisilta
36	Pk-L-3	Käsämän lautta, Liperi				207	
37	Pk-L-7	Ihalansalmen lautta, Rääkkylä				329	
38	Pk-702	Kivisalmen silta, Rääkkylä		1981	9,0	32+70+32	jb-palkkisilta
40	Pk-427	Höytiäisen kanavasilta, Joensuu		1962	3,4	(13,5+18,0+13,5)	tb-laattasilta
40	VR	Höytiäisen kanavan rautatiesilta, Joensuu		1927	3,2	38,0	teräksinen ristikkos.
40	Pk-53	Onttolan silta, Kontiolahti		1978	4,1	(20,5)	tb-ulokelaattasilta
41	Pk-12	Joensuun kanavasilta, Joensuu	A	1973	3,0	16,0	teräksinen läppäsilta
41	VR	Pielisjoen rautatiesilta, Joensuu	A	1910	2,7	26,0+32,0+13,0+13,0+ 32,0+26,0	teräksinen ristikkos.
41	Pk-630	Kuurnan kanavan läppäsilta, Kontiolahti	A	1971		16,0	teräksinen läppäsilta
41	Pk-L-5	Mönnin lautta, Kontiolahti				230	
41	Pk-219	Kaltimonkosken silta, Eno	A	1962	3,5	16,3+17,3+22,5+28,0+ 28,0+22,5	tb-kotelopalkkisilta ja teräksinen kääntösilta
41	Pk-148	Uimasalmen silta, Eno	A	1972	2,8	(13,0+52,0+18,0)	teräksinen palkki- ja läppäsilta
41	VR	Uimasalmen rautatiesilta, Eno	A	1910/72	3,4	50,0+15,0	tb-palkki+teräksinen ristikko- ja läppäs.
41	Pk-134	Ahvenisen silta, Eno		1961	12,5	40,0+51,0+40,0	tb-kotelopalkkisilta
43	Pk-253	Hiiskosken silta I, Ilomantsi		1955	4,0	4,4+28,4+4,4	teräksinen palkkisilta
43	Pk-481	Yläkanavan silta, Ilomantsi		1954	6,0	24,5	teräksinen palkkisilta
46	Pk-251	Lylykosken silta, Ilomantsi		1959	4,8	15,4+19,5+15,4	teräksinen palkkisilta
46	Pk-267	Kallioniemen silta, Ilomantsi		1961	5,0	26,5+40,0+26,5	tb-kotelopalkkisilta
46	Pk-243	Oinassalmen silta, Ilomantsi		1966	4,5	(12,0+50,0+12,0)	teräksinen palkki- ja ristikkosilta
47	VR	Lieksanjoen rautatiesilta, Lieksa		1910/72	1,6	34,9+34,9+10,0	teräksinen palkki- ja ristikkosilta
47	Pk-546	Lieksanjoen silta, Lieksa		1965	4,5	(33,0+50,0+33,0)	jb-palkkisilta
47	Pk-672	Pankakosken silta, Lieksa		1962	4,7	(15,0+26,5+15,0)	jb-palkkisilta
49	Pk-	Naarajoen silta, Lieksa		suunnit.	3,0	(37,5+54,0+37,5)	teräksinen palkkisilta
50	Pk-L-11	Paalasmaan lautta, Juuka				451	
51	Pk-L-10	Hirvisalmen lautta, Juuka				421	

KYMIJOEN VESISTÖ

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
1	Ky-751	Helilän moottoritiesilta, Kotka		1970	5,3	42,00	jb-kotelopalkkisilta
1	Ky-8	Helilän silta, Kotka		1937	6,0	10,7+27,4+10,7	tb-nivelpalkkisilta
1	Ky-43	Korkeakosken silta, Kotka		1928	1,0	3x14,0	tb-palkkisilta
1	VR	Osolankosken ratasilta, Anjalankoski		1927	1,0	20,0	teräksinen palkkisilta
1	Ky-261	Inkeröisten silta, Anjalankoski		1939/80	1,5	37,1+64,4+37,1	teräksinen palkkisilta
1	Ky-91	Keskikosken silta I, Anjalankoski		1954	8,5	10,0+50,1+10,0	teräksinen kaarisilta
1	VR	Korian ratasilta, Elimäki ja Kuusankoski		1925	14,6	(69,1)	tb-kaarisilta
1	Ky-236	Korian silta, Elimäki ja Kuusankoski		1870	6,3	17,7+61,1+17,7	teräksinen ristikkos.
1	Ky-766	Keltin silta, Kuusankoski		1972	20,4	33,4+58,0+58,0+33,4	teräksinen palkkisilta
1	Ky-888	Kuusankosken silta, Kuusankoski		1981	2,6	40,8+50,6+40,8	teräksinen palkkisilta
1	VR	Rapakosken ratasilta, Kuusankoski		1964	6,5	(2x27,0+50,0+ 3x27,0)	teräksinen palkki- ja ristikkosilta
1	VR	Pessankosken ratasilta, Kuusankoski		1963	7,8	(2x27,0+50,0+27,0)	teräksinen palkki- ja ristikkosilta
1	Ky-296	Voikkaan silta, Kuusankoski		1939	1,5	60,6+67,3+60,6	teräksinen ristikkos.
1	(Ky-290)	Kupparinojan silta, Iitti (Urajärven linjalla)		1938	0,7	7,3	terasbetoninen palkkis.
1	Ky-710	Kimolanlahden silta, Jaala		1966	3,3	49,0	teräksinen ristikkos.
1	Ky-709	Kimolan silta, Jaala		1966	2,6	10,4+13,3+10,4	terasbetoninen laattas.
1		Kimolan kanavan tilustiesilta, Iitti		1966	2,5	(10,0+13,5+10,0)	terasbetoninen laattas.
1-2	VR	Jyrängön ratasilta, Heinola		1932	15,7	63,0	teräksinen palkki- ja kaarisilta
1-2	(M-639)	Jyrängön silta I, Heinola		1968	7,0	21,8+27,4+21,8	tb-kotelopalkkisilta
1-2	M-640	Jyrängön silta II, Heinola		1968	5,6	41,5+52,6+30,0	jb-kotelopalkkisilta
2	H-L-2	Kalkkisten lautta, Asikkala				220	
2	H-933	Kalkkisten kanavan silta, Asikkala		1964	10,2	15,4+20,0+15,4	tb-palkkisilta
3	Ky-305	Lammin silta, Valkeala ja Jaala		1958	1,6	20,9+28,6+20,9	teräksinen palkkisilta
3	Ky-302	Myllysilta, Jaala		1897/27	0,1	2,8+3,5+2,9	kiviholvisilta
3	Ky-632	Kantokoskensilta, Jaala		1962	1,9	3,60+7,3+3,6	puupalkkisilta
3	(Ky-153)	Puolakan silta, Jaala ja Valkeala		1926	1,7	4,0+3x13,0+4,0	tb-nivelpalkkisilta
3	(Ky-773)	Verlan silta, Valkeala ja Jaala		1899	2,5	14,0+8,1	tb-holvisilta
4	M-84	Voikosken silta, Mäntyharju ja Valkeala		1931	1,7	18,2+18,2	teräksinen palkkisilta
4	M-82	Virrnsalmen silta, Mäntyharju		1937	4,2	34,0	teräksinen ristikkos.
4	M-77	Miekankosken silta I, Mäntyharju		1925	1,5	9,2+8,6	teräksinen palkkisilta
4	M-78	Miekankosken silta II, Mäntyharju		1980	2,2	6,5+6,1+6,5	tb-elementtisilta
4	M-602	Vihantasalmen silta, Mäntyharju		1959	4,1	18,8+68,7+18,8	teräksinen kaari- ja palkkisilta
4	(M-15)	Tuustaipaleen silta, Mäntyharju		1978	3,0	10,7+10,7	jb-elementtisilta
4	(M-16)	Myllysilta, Mäntyharju		1936	1,4	4,0	tb-laattasilta
5	M-690	Hirvensalmen silta, Hirvensalmi		1978	4,8	4,8+30,9+4,8	jb-ulokepalkkisilta
5	M-106	Suonsalmen silta, Hirvensalmi		1965	4,1	32,0	jb-palkkisilta
6	(M-122)	Kortosalmen silta, Kangasniemi ja Joutsa		1982	5,0	(7,3+38,0+7,3)	jb-ulokepalkkisilta

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyypit
7	H-87	Kiepin silta, Mäntyharju		1939	4,2	19,60	tb-holvisilta
7	(M-633)	Honkataipaleen tukinkuljetusradan yli- kulkusilta, Ristiina		1967	7,3	9,2+11,6+9,2	tb-laattasilta
7	Ky-628	Kurkisalmen silta, Suomenniemi		1962	3,9	2,7+3,0+5,0+3,1+3,2	puinen pukki- ja tu- kiansasilta
7	Ky-833	Kauriansalmen silta, Suomenniemi		1977	3,8	11,6+24,1+11,6	tb-laattasilta
8-9	H-1179	Vääksyn kanavan silta, Asikkala	A	1975	2,1	8,9+8,4	tb-kehä- ja teräksinen läppäsilta
8-9	H-684	Vääksyn silta, Asikkala		1959	11,5	9,3+4,7+46,0+7,4+8,3	tb-holvi- ja palkkis.
8-9	(H-1195)	Vääksynjoen silta, Asikkala		1976	5,0	13,7+17,0+13,7	tb-laattasilta
9	H-1097	Karisalmen silta, Asikkala		1969	11,5	23,6+122,3+23,6	teräksinen riippus.
9	(H-1100)	Pulkkilansalmen silta, Asikkala		1970	2,1	11,9+15,0+11,9	tb-laattasilta
10	(H-585)	Käkisalmen silta, Asikkala		1940	11,7	10,4+13,3+12,2+39,5+ 11,0+12,6+13,0+12,4+ 10,4	tb-palkki- ja kaaris.
11	H-L-3	Kellosalmen lautta, Padasjoki				83	
15	M-L-6	Korkeasaarensalmen lautta, Sysmä				127	
16	Ks-L-3	Vuoksensalmen lautta, Luhanka				135	
17	Ks-776	Hopeasalmen silta, Luhanka		1965	6,0	19,0	tb-laattakehäsilta, ving.
22	Ks-L-1	Kärkistensalmen lautta, Korpilahti				514	
23	Ks-666	Louhunsalmen silta, Säynätsalo		1957	3,0	15,0+18,0+138,0	teräksinen riippusilta
23	(Ks-878)	Kinkosalmen silta, Säynätsalo		1969	2,7	6,8+10,9+6,8	tb-laattasilta
23	(Ks-683)	Lemmensilta, Säynätsalo	suunnit.		1,5	(5,5+18,0+5,5)	tb-ulokelaattasilta
25	(Ks-860)	Naiskosken silta, Jyväskylän mlk		1969	4,6	39,0	jb-palkkisilta
25	Ks-859	Vaajakosken silta, Jyväskylän mlk		1969	6,1	19,6+45,2+19,6	jb-kotelopalkkisilta
25	VR	Vaajakosken rautatiesilta, Jyväsky- län mlk			3,7	(60,0+60,0)	teräksinen ristikkos.
25	Ks-175	Vuonteensalmen silta, Laukaa		1933	3,9	58,4+29,0+29,0	teräksinen ristikkos.
25	(Ks-174)	Eeronsalmen silta, Laukaa		1933	1,2	6,1	teräksinen palkkis.
25	Ks-L-4	Kantolansalmen lautta, Laukaa				230	
25	Ks-160	Kuusaankosken silta, Laukaa		1933	2,8	24,6+24,6	teräksinen palkkis.
25	VR	Kuusaankosken ratasilta, Laukaa			6,6	58,0	teräksinen ristikko- ja palkkisilta
25	Ks-295	Ison-Pörrin silta, Laukaa ja Äänekoski		1952/60	3,1	49,8	tb-kaarisilta
25	(Ks-296)	Pikku-Pörrin silta, Laukaa ja Äänekoski		1952/60	2,1	16,5	tb-kehäsilta
25	VR	Paatelanlahden ratasilta, Äänekoski			5,2	42,0	teräksinen ristikkos.
25	(Ks-270)	Äänekosken silta, Äänekoski		1950	7,50	8,5+2x9,6+10,0+ 2x28,0+10,6	tb-holvi- ja palkkis.
25	Ks-786	Matilanvirran silta, Sumiainen		1966	6,0	64,0	teräksinen langerpalkkis.
26	Ks-833	Neiturintaipaleen kanavan silta, Konnevesi		1968	6,9	11,9	tb-laattasilta
26	Ku-744	Kerkonkosken silta, Rautalampi		1969	6,0	15,4+29,5+21,4	jb-laattapalkkisilta
26	Ku-804	Säynätsalmen silta, Rautalampi		1973	5,5	34,4+48,5+34,4	jb-kotelopalkkisilta
26	(Ku-369)	Vaajasalmen silta, Rautalampi		1936	2,0	25,0	teräks. palkkis.

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppe
27	Ku-812	Simolan silta, Suonenjoki		1973	1,3	3,9+5,6+4,6	puupalkkisilta
27	Ku-729	Suonenjoen silta, Suonenjoki		1968	3,8	12,0	tb-laattasilta
27	VR	Suonenjoen ratasilta, Suonenjoki		1958	7,0	10,5	teräksinen palkkis.
27	Ku-59	Suonenjoen silta, Suonenjoki		1932	1,6	8,8	teräksinen palkkis.
27	(M-682)	Suihkolansalmen silta, Jäppilä		1976	2,0	22,1+22,1	tb-palkkisilta
27	(Ku-395)	Sorsakosken silta, Leppävirta		1972	2,7	7,5	tb-laattasilta
28	Ku-117	Tervonsalmen silta, Tervo		1977	6,0	29,0+39,0+51,0+34,0	jb-kotelopalkkisilta
28	Ku-821	Kolun kanavan silta, Tervo		1975	6,0	21,6+30,2+21,6	jb-palkkisilta
28	Ku-783	Säviän kanavan silta, Pielavesi		1971	5,5	34,1+48,2+34,1	jb-kotelopalkkisilta
29	Ku-762	Vuonamonsalmen silta, Keitele		1969	5,8	24,4+42+24,4	jb-kotelopalkkisilta
30	Ks-498	Kivisalmen silta, Konnevesi ja Rautalampi		1963	7,6	18,7+68,2+18,7	teräksinen kaari- ja palkkisilta
30	(Ku-599)	Timosensalmen silta, Rautalampi		1962	0,9	5,0	tb-laattasilta
30	(Ku-75)	Säkin silta, Rautalampi		1933	2,0	10,5	teräksinen palkkisilta
31-32	Ks-639	Miekkasalmen silta, Viitasaari		1963	5,1	12,5	tb-kehäsilta, vinoj.
31-32	(Ks-630)	Haapasalmen silta, Viitasaari		1962	1,4	5,5	tb-laattasilta
31-32	(Kunta)	Haapasalmen kääntösilta, Viitasaari	A		1,3	10,0	teräksinen palkkis.
31-32	(Ks-362)	Hännilänsalmen silta, Viitasaari		1962	5,3	15,0+117,0+15,0	teräksinen riippus.
33	Ks-1021	Suurussalmen silta, Kannonkoski		1980	4,0	36,0	jb-ulokepalkkisilta
33	Ks-L-2	Saarensalmen lautta, Kinnula				167	
34	Ks-402	Hilmon eli Kanavan silta, Kannonkoski		1956	1,8	15,1	teräksinen palkkis.
34	VR	Kämärinjoen ratasilta, kannonkoski		1958	2,5	3,0	tb-kehäsilta
34	Ks-374	Huopanankosken silta, Viitasaari		1927	1,3	3,1	teräksinen palkkis.
34	Ks-375	Huopanankosken silta, Viitasaari		1927	1,3	3,5	tb-laattasilta
34	Ks-376	Huopanankosken silta, Viitasaari		1927	1,3	9,5	teräksinen palkkis.
34	Ks-377	Huopanankosken silta, Viitasaari		1927	0,9	6,0	teräksinen palkkis.
34	Ks-383	Keihärinkosken silta, Viitasaari		1932	1,1	10,8+11,0+10,9+10,9	teräksinen palkkis.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖ

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
1	T-665	Reposaaren silta, Pori	A	1956	5,0	16+34+45,5+34	tb-kotelopalkki- ja teräksinen läppäsilta
1	T-826	Porin silta, Pori		1926	5,0	15,5+39,0+59,0+39,0	teräksinen ristikkos.
1	T-1720	Linna silta, Pori		1974	2,5	(29,5+58,0+80,0+58,0+ 29,5)	jb-kotelopalkkisilta
2	VR	Kokemäenjoen rautatiesilta, Pori		1930	2,7	54,0+54,0+54,0	teräksinen ristikkos.
2	T-823	Koiviston silta, Ulvila		1961	5,0	29,1+36,4+29,1	teräksinen palkkis.
2	T-762	Friitalan silta, Ulvila		1953	4,5	29,8+36,6+29,8	teräksinen palkkis.
2	T-740	Arantilan silta, Nakkila		1939	6,6	36,8+36,8+36,8	teräksinen ristikkos.
2	T-765	Harjavallan silta, Harjavalta		rakent.	3,3	(30,0+50,0+50,0+30,0)	jb-kotelopalkkisilta
2	T-1110	Vuolteen II silta, Kokemäki		1963	3,4	(36,5+36,5)	tb-kotelopalkkisilta
2	T-1109	Vuolteen I silta, Kokemäki		1963	4,2	(13,9+13,9)	tb-laattasilta
2	T-754	Kokemäenjoen silta, Kokemäki		1918	6,1	23,8+24,7+24,9	tb-holvisilta
2	(VR)	Kuivakosken ratasilta, Kokemäki		1957	3,5	9,0	teräksinen palkkis.
2	VR	Pahakosken ratasilta, Kokemäki		1918	5,8	(41,0+41,0)	tb-holvisilta
2	(T-1207)	Kiettareen silta, Kokemäki		1958	6,0	79,3	teräksinen riippusilta
2	T-L-16	Karhiniemen lossi, Huittinen				211	
2	T-841	Keikyän silta, Keikyä		1980	3,0	43,6+52,4+43,6	jb-palkkisilta
2	T-564	Mielanniemen silta, Kiikka		1953	3,4	58,0	teräksinen ristikkos.
2-3	T-573	Vammaskosken silta, Vammala		1920	2,9	5x15,4	kiviholvisilta
3	(T-1803)	Karkunkylän silta, Vammala		1979	2,0	24,6	jb-elementtisilta
3	T-1533	Hiedan silta, Vammala		1965	5,0	16,5+16,3+16,2	teräksinen palkkis.
3	(T-1813)	Kiuralan silta, Vammala		1979	5,0	35,4+43,8+35,4	jb-kotelopalkkisilta
3	T-607	Kutalan silta, Vammala		1955	2,3	14,5+17,8+14,5	tb-palkkisilta
3	T-L-12	Kutalan lossi, Vammala				182	
3	Kaup.	Nokianvirran (pitäjän) silta, Nokia		1957	11,7	(8,0+9,0+45,0+9,0+8,0)	tb-holvisilta
3	H-701	Nokianvirran silta, Nokia		1960	6,6	(27,0+52,0+38,0+12,0+ 12,0)	jb-kotelopalkkisilta
5	VR	Siuronkosken ratasilta, Nokia		1935	3,0	22,7+22,7	teräksinen palkkis.
5	H-1126	Siuron silta, Nokia		1874	2,0	3x6,15+3x8,20	kiviholvisilta
5	H-1124	Murhasaaren silta, Nokia		1962	3,8	24,4+50,1+24,4	tb-kotelopalkkisilta
5	T-958	Laitilansalmen silta, Hämeenkyrö		1932	5,5	3x15,0	teräksinen palkkis.
6-7	(H-1114)	Pitkäniemen venesilta, Nokia		1972	1,8	29	jb-palkkisilta
6-7	H-1147	Rajasalmen silta, Pirkkala		1973	6,0	(88+120+88)	teräksinen ortot. kotelopalkkisilta
7	H-153	Lempäälän kanavan silta, Lempäälä		1959	6,3	41,8	jb-palkkisilta
7	VR	Lempäälän kanavan rautatiesilta, Lempäälä		1952	6,8	16,4+16,4	tb-holvisilta
7	H-1176	Pyhävanan silta, Lempäälä		1975	6,4	(26+58+26)	jb-kotelopalkkis.

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppi
7	H-364	Konhonvuolteen silta, Valkeakoski		1954	6,3	62,9	teräksinen ristikkos.
7	(H-363)	Veneojan silta, Toijala		1954	2,8	3,0	tb-laattasilta
7	VR	Konhonselän rautatiesilta, Toijala		1938	4,5	61,5	teräksinen ristikkos.
7	(H-749)	Venealikulkusilta, Valkeakoski		1962	1,0	5,0	tb-laattasilta
7	H-750	Sääksmäen silta, Valkeakoski		1963	6,3	(25+155+25)	teräksinen riippus.
8	H-1101	Mierolansalmen silta, Hattula		1970	6,0	17,9+32,8+17,9	tb-kotelopalkkisilta
8	VR	Vanajaveden silta, Hämeenlinna		1925/60	5,6	80	teräksinen ristikkos.
9	Kaup.	Vanajaveden silta, Hämeenlinna		1963	4,4	26,6	tb-kotelopalkkisilta
9	H-1037	Vanajan silta, Hämeenlinna		1965	4,3	25,0+32,0+25,0	jb-palkkisilta
9	H-143	Hiiden silta, Janakkala		1950	6,2	29,2	tb-holvisilta
10	H-752	Isonvuolteen silta, Valkeakoski		1962	6,9	31,3+41,4+31,3	tb-kotelopalkkisilta
10	(H-753)	Pikkuvuolteen silta, Valkeakoski		1963	5,5	(11,0+13,2+11,0)	tb-vinojalkainen laattakehäsilta
10	H-373	Uusi silta, Valkeakoski		1976	5,0	14,5+22,0+22,0+14,5	jb-elementtisilta
10	H-25	Kaivannon silta, Kangasala		1963	5,8	15,0+20,0+15,0	tb-laattakehäsilta, vino
10	H-629	Pelisalmen silta, Kangasala		1957	4,7	25,0+31,0+25,0	teräksinen palkkisilta
10	(H-628)	Veneojansalmen silta, Kangasala		1957	1,6	5,0	tb-laattasilta
10	H-474	Rönninsalmen silta, Orivesi		1982	5,0	33,9	jb-palkkisilta
10	(H-1351)	Kuoresalmen silta, Orivesi		1981	1,1	8,0	tb-laattasilta
11	H-26	Kostian silta, Pälkäne		1915	6,2	14,2	tb-kehäsilta
11	H-1102	Kostianvirran silta, Pälkäne		1970	5,0	20,5+31,8+20,5	tb-kotelopalkkisilta
12	H-379	Harhalansalmen silta, Pälkäne		1968	4,8	18,2+25,2+18,2	tb-palkkisilta
12	H-28	Kyllön silta, Pälkäne		1966	4,9	13,0+21,7+13,0	tb-palkkisilta
12	H-1163	Alvettulan silta, Hauho		1974	4,6	(22,0+27,5+22,0)	tb-laattasilta
12	H-118	Vuolteen silta, Hauho		1939	4,6	20,0	tb-holvisilta
13-14	H-1214	Murolen kanavan kääntösilta, Ruovesi	A	1977	1,0	7,6	teräksinen kääntösilta
13-14	(H-397)	Murolekosken silta, Ruovesi		1905	1,9	14,4+14,4+14,4	kiviholvisilta
14	H-189	Kautun silta, Ruovesi		1982	12,0	(30+6x39+30+20)	jb-palkkisilta
14	H-L-1	Syvinginsalmen lautta, Ruovesi				101	
14	(H-531)	Salonsalmen silta, Ruovesi		1953	1,3	14,0+14,0	tb-palkkisilta
14	H-1328	Visuveden silta, Ruovesi	A	1980	4,5	12,6+36,6+8,8	teräksinen palkki- ja kääntösilta
14	(H-1164)	Pusun silta, Ruovesi		1974	3,1	17,0+20,4+17,0	tb-laattasilta
14-15	H-1178	Herraskosken kanavan silta, Virrat		1975	9,4	39,0	tb-holvisilta
14-15	(H-1162)	Herraskosken silta, Virrat		1974	1,6	(14,4+18,0+14,4)	tb-laattasilta
14-15	VR	Keiturinsalmen rautatiesilta, Virrat		1934	12,6	42,0	teräksinen ristikkos.
16	H-389	Aunessilta, Tampere		1899	6,3	19,0	kiviholvisilta

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyp
1	VR	Oulujoen rautatiesilta, Oulu		1964	2,4	47,0+47,0	teräksinen ristikkos.
1	O-902	Oulujoen uusi silta, Oulu		1965	2,5	34,8+52,5+34,6	tb-laattapalkkisilta
1	O-L-2	Sangin lautta, Oulu				121	
1	O-999	Laukan silta, Muhos		1969	3,0	46,8+2x58,4+46,8	teräksinen palkkisilta
1	O-1006	Montan voimalaitoksen sillat, Muhos		1957			voimalaitospato
1	O-417	Leppiniemen voimalaitospato, Muhos		1949			voimalaitospato
1	O-1007	Pällin voimalaitoksen sillat, Utajärvi ja Muhos		1954			voimalaitospato
1	O-357	Oulujoen silta, Utajärvi		1956	4,7	11,8+29,2+11,8	tb- ja teräksinen palkkisilta
1	O-1008	Utasen voimalaitoksen sillat, Utajärvi		1956			voimalaitospato
1	O-1137	Ahmaskosken silta, Utajärvi		1973	7,0	28,4+63,2+28,4	teräksinen palkkisilta
1	Kn-12	Nuojuan voimalaitoksen silta, Vaala		1953	1,6	3,8+14,1+14,1	tb-palkkisilta
1	Yksit.	Jylhämän voimalaitoksen silta, Vaala		1950		4,0+4,0+15,0+5,0+4,1	tb-palkkisilta
1	Kn-6	Vaalankurkun silta, Vaala		1970	5,3	22,9+2x58,8+22,9	teräksinen palkkisilta
1	VR	Vaalan rautatiesilta, Vaala		1929	4,8	19,0+2x58,0+19,0	teräksinen ristikko- ja palkkisilta
2	Kn-L-4	Kaivannonsalmen lautta, Vaala				210	
3	Kn-L-7	Alassalmen lautta, Vaala				733	
4	Kn-83	Ämmäkosken silta, Kajaani		1937	4,0	17,3+17,2+17,2+11,0+ 17,2+17,2+17,3	teräksinen palkkisilta
4	Kn-84	Koivukosken silta, Kajaani		1960	0,9	23,0+29,0+23,0	tb-kotelopalkkisilta
4	VR	Petäisenkosken rautatiesilta, Kajaani		1920	6,0	45,0	tb-holvisilta
4	Kn-229	Tikkalansalmen silta, Sotkamo		1958	5,0	25,5+33,5+26,0	tb-kotelopalkkisilta
4	VR	Tenetinsalmen rautatiesilta, Sotkamo		1926	5,8	20,0	teräksinen palkkisilta
4	VR	Tenetingoen rautatiesilta, Sotkamo		1926	6,5	57,0	teräksinen ristikkos.
4	Kn-197	Kaitainsalmen silta, Sotkamo		1959	4,5	58,8	teräksinen ristikkos.
4-5	Kn-778	Uittokanavan silta, Kuhmo		1969	2,0	7,2	tb-laattakehäsilta
4-5	Kn-548	Katerman voimalaitospatosilta, Kuhmo		1947		5,3+5,3+2,0+5,3+5,3	tb-laattasilta
6	VR	Kiehimäjoen rautatiesilta, Paltamo		1930/52	6,8	82,0	teräksinen ristikkos.
6	Kn-23	Kiehimäjoen silta, Paltamo		1968	5,0	63,7	teräksinen langerpalkkis
6	Kn-675	Leppikosken voimalaitossilta, Paltamo		1963		6,8+11,8+11,7+3,2+ 7,0+7,4	tb-laattasilta
6	Kn-L-6	Saunasalmen lautta, Paltamo				323	
6	Kn-564	Koirasalmen silta, Ristijärvi		1968	3,5	26,7+40,5+26,7	tb-kotelopalkkisilta
6	Kn-99	Kalliokosken silta, Ristijärvi		1939	3,5	46,0+46,0	teräksinen ristikkos.
6	VR	Kalliokosken rautatiesilta, Ristijärvi		1935	2,2	45,0+45,0	teräksinen ristikkos.
6	Kn-104	Tikkajansalmen silta, Hyrnsalmi		1969	1,2	34,8+43,6+34,8	teräksinen palkkisilta
6-7	Kn-111	Ämmäkosken silta, Suomussalmi		1958	5,5	11,5+18,5+11,5	tb. vinoj. kehäsilta
7	Kn-	Suomussalmen silta, Suomussalmi		rakent.	4,5	(32,0+52,0+32,0)	teräksinen palkkisilta
7	Kn-568	Linnansalmen silta, Suomussalmi		1974	3,0	34,0	jb-ulokk.kotelopalkkis.
7	Kn-L-9	Virtasalmen lautta, Suomussalmi				113	
7	Kn-695	Padon silta, Suomussalmi		1961	0,9	4,5+4,5+4,5+4,5	tb-laattasilta
7	Kn-565	Haukiperrän silta, Suomussalmi		1976	3,0	80,3	teräksinen langerpalkkis
8	Kn-110	Haapanivan silta, Suomussalmi		1959	3,0	21,0	tb-kotelopalkkisilta
8	Kn-L-5	Kovalan lautta, Suomussalmi				620	

IIJOEN VESISTÖ

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa leveys (jännemitta) m	Siltatyyppe
1	0-200	Iijoen silta, Ii		1957	3,8	39,4+50,0+39,4	tb-kotelopalkkisilta
1	(0-201)	Iijoen silta, Ii		1958	2,1	39,4+50,0+39,4	tb-kotelopalkkisilta
1	0-1065	Raasakan voimalaitoksen silta, Ii		1970			voimalaitospato
1	0-228	Iijoen rautatie- ja maantiesilta, Ii		1949	4,0	77,5+77,5	teräksinen ristikkos.
1	0-1064	Yläkanavan silta, Ii		1969	0,8	17,4+23,4+17,4	tb-laattasilta
1	0-282	Iijoen silta, Yli-Ii		1960	2,8	24,0+35,6+46,2+35,6+ 24,0	tb-kotelopalkkisilta
1	0-927	Kipinän silta, Pudasjärvi		1965	2,1	28,9+35,8+35,8+28,9	teräksinen palkkisilta
1	0-1171	Iijoen silta, Pudasjärvi		1974	2,0	19,0+29,0+29,0+19,0	tb-kotelopalkkisilta
2	0-981	Heikkisennivan silta, Kuusamo		1967	1,0	12,6+15,6+12,6	tb-laattasilta
3	0-235	Siuruanjoen silta, Yli-Ii		1949	2,8	24,8+31,4+31,4+24,8	jb-palkkisilta
3	0-291	Tannilan silta, Yli-Ii		1958	1,4	15,0+18,7+15,0	tb-palkkisilta
3	0-894	Sampilan silta, Pudasjärvi		1966	1,1	(4x5,0+2x16,0+5x5,0)	puupalkki- ja lautakan- nattajasilta
3	0-1145	Siuruanjoen silta, Pudasjärvi		1973	1,7	19,0+25,8+19,0	tb-laattasilta
3	L-770	Suuahon silta, Ranua		1971	1,3	16,0	tb-laattasilta
3	L-780	Siuruanjoen silta, Ranua		1975	1,8	5,2+18,2+5,2	tb-ulokelaattasilta
3	L-1543	Karsikkolammen silta, Ranua		1969	1,0	11,8	teräksinen palkkisilta
3	L-775	Saarijärven silta, Ranua		1961	0,7	7,2	tb-laattasilta
3	L-1529	Viinikan silta, Ranua		1969	1,2	7,4	teräksinen palkkisilta
3	0-373	Livojoen silta, Pudasjärvi		1938	1,2	17,6+22,6+17,6	tb-kotelopalkkisilta
3	0-1206	Nissin silta, Pudasjärvi		1976	1,1	19,0+25,0+19,0	tb-laattasilta
3	0-1009	Rytinkisalmen silta, Pudasjärvi		1969	2,2	13,0+16,1+13,0	tb-laattasilta
3	0-1104	Livojoen silta, Pudasjärvi		1967	0,8	13,1+16,6+13,1	teräksinen palkkisilta
3	0-1073	Sarakosken silta, Pudasjärvi		1971	1,5	12,8+16,2+12,8	tb-laattasilta
3	L-748	Säikäsalmen silta, Posio		1972	2,0	13,1	tb-laattasilta
3	0-1200	Parkkilan silta, Pudasjärvi		1976	1,7	17,7+49,2+17,7	teräksinen palkki- ristikkosilta
3	0-411	Eskon silta, Pudasjärvi		1962	2,4	25,0+31,3+25,0	tb-kotelopalkkisilta
3	0-140	Iijoen silta I, Taivalkoski		1962	2,2	19,4+25,8+19,4	tb-palkkisilta
3	0-529	Kostonjoen silta, Taivalkoski		1964	1,0	14,9+18,8+18,8+14,9	tb-palkkisilta
3	0-1026	Kapustan silta, Taivalkoski		1970	2,0	8,4+17,6+8,4	tb-laattasilta
3	0-1150	Taivalkosken silta, Taivalkoski		1973	3,0	22,0	tb-palkkisilta
3	0-142	Iijoen silta II, Taivalkoski		1962	7,6	21,7+27,6+21,7	tb-kotelopalkkisilta
3	VR	Taivalkosken rautatiesilta, Taivalkoski		1961	5,7	25,8+25,8	holvisilta
3	0-1011	Romppaisensalmen silta, Taivalkoski		1968	1,8	2,2+3x15,0+2,2	teräs- ja puupalkkis.
3	0-1029	Iiviön silta, Taivalkoski		1969	2,3	10,0+17,0+10,0	tb-laattasilta
3	0-L-4	Jongun lautta, Pudasjärvi				529	
	0-1077	Paukkerinharjun silta, Pudasjärvi		1971	1,3	15,0+19,0+15,0	tb-laattasilta
3	0-985	Korpijoen siivikon silta, Pudasjärvi		1967	0,3	14,6+19,0+14,6	tb-palkkisilta
3	0-898	Holapanvirran silta, Pudasjärvi		1965	0,6	15,0+19,1+15,0	teräksinen palkkisilta

KEMIJOEN VESISTÖ

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat- tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa lveys (jännemitta) m	Siltatyyp
1	L-1567	Isohaaran silta, Kemi		1975	3,6	37,6+47,3+80,3+ 2x47,3+37,6	teräksinen palkkisilta
1	(L-1566)	Vähähaaran silta, Kemi		1975	3,7	26,6+33,6+26,6	tb-kotelopalkkisilta
1	(L-1432)	Pajusaaren silta, Kemi		1957	1,4	7,0	tb-laattasilta
1	(VR)	Pajusaaren ratasilta, Kemi		1953	0,4	6,9	teräksinen palkkisilta
1	(VR)	Paltimohaaran ratasilta, Kemi		1952	0,4	4,5	teräksinen palkkisilta
1	L-1527	Isohaaran voimalaitoksen patosilta, Kemi		1949		(4x20,0+6x9,0)	tb-laattasilta
1	L-1574	Tervolan silta, Tervola		1975	3,0	46,0+54,0+62,0+70,0+ 70,0+64,0+54,0+46,0	teräksinen palkkisilta
1	L-405	Ounaskosken rautatie- ja maantiesilta, Rovaniemi		1950	4,1	32,7+31,3+66,3+66,8+ 65,8+32,3	teräksinen ristikkos.
1	L-1025	Suutarinkorvan rautatie- ja maantie- silta, Rovaniemi mlk		1950	7,3	32,8+3x66,0+27,3	teräksinen ristikkos.
1	L-L-3	Sierilän lautta, Rovaniemi mlk				225	
1	L-1561	Vanttauskosken patosilta, Rovaniemi mlk		1971		(2x16,0+2x20,3+13,0+ 10,0+8,0+16,5+2x19,0)	tb-laatta- ja kotelo- palkkisilta
1	L-1575	Pirttikosken silta, Rovaniemi mlk		1975	2,3	30,8+38,5+38,5+30,8	jb-palkkisilta
1	L-1491	Itärannan riippusilta, Kemijärvi		1961	5,7	11,0+92,9+11,0	teräksinen riippusilta
1	L-585	Kemijärven rautatie- ja maantiesilta, Kemijärvi		1951	2,3	67,3+2x81,2+67,3	teräksinen ristikkosilta
1	L-L-29	Pelkosenniemen lautta, Pelkosenniemi				206	
1	L-L-25	Savukosken lautta, Savukoski				139	
2	L-625	Kemihaaran silta, Savukoski		1968	2,5	26,7+34,6+26,7	tb-kotelopalkkisilta
2	L-631	Tenniöjoen silta, Salla		1970	2,1	15,2+21,4+15,2	tb-palkkisilta
2	L-1106	Tenniöjoen silta, Salla		1960	1,5	4,6+5,5+7,3+7,2+5,5+4,6	puupalkkisilta
1	L-619	Kitisen silta, Pelkosenniemi		1965	2,7	26,6+36,3+26,6	tb-kotelopalkkisilta
2	L-1020	Kuolajoen silta, Salla		1969	1,5	15,6+19,5+15,6	teräksinen palkkisilta
1	L-L-21	Kairalan lautta, Pelkosenniemi				148	
2	L-1563	Tanhuan silta, Savukoski		1973	1,8	31,8+40,6+31,8	jb-kotelopalkkisilta
1	L-1076	Kokkosnivan silta, Pelkosenniemi		1957	1,1	21,8+3x27,0+21,8	teräksinen palkkisilta
1	L-L-22	Suvannon lautta, Pelkosenniemi				175	
1	L-497	Kitisen silta, Sodankylä		1953	1,2	17,3+3x21,6+17,3	tb-kotelopalkkisilta
1	L-L-20	Kersilön lautta, Sodankylä				230	
1	L-458	Peurakosken silta, Sodankylä		1962	1,9	16,9+2x21,3+16,9	tb-palkkisilta
2	L-855	Jeesiön silta, Sodankylä		1978	1,2	6,3+18,0+6,3	jb-elementtisilta
1	L-1651	Lehtosalmen silta, Kemijärvi		1980	4,0	34,6+80,2+34,6	teräksinen palkkisilta
2	L-734	Jumiskonjoen silta, Posio		1972	2,8	3,2+12,4+3,2	tb-ulokelaattasilta
2	L-1415	Jumiskonjoen patosilta, Posio		1962	0,1	6,0	tb-laattakehäsilta
2	L-687	Juotasjoen silta, Rovaniemen mlk		1957	1,5	11,0+13,8+11,0	tb-laattasilta
2	L-1506	Juotasluusuan silta, Ranua		1963	1,4	4,8+14,8+4,8	teräksinen palkkisilta
2	L-909	Raudanjoen silta, Rovaniemen mlk		1953	1,8	15,8+20,5+15,8	teräksinen palkkisilta
2	VR	Raudanjoen ratasilta, Rovaniemen mlk		1934	3,2	57,8	teräksinen ristikkos.
2	L-567	Korpikosken silta, Rovaniemen mlk		1963	1,5	15,8+21,1+15,8	tb-palkkisilta
2	L-1493	Ounasjoen silta, Rovaniemi		1967	3,4	48,5+68,0+68,0+48,5	jb-palkkisilta

Väylän nro	Sillan nro	Nimi ja kunta	Avat. tava s.	Rak. vuosi	Vapaa korkeus	Vapaa lveys (jännemitta) m	Siltatyyppe
2	L-L-19	Tapionkylän lautta, Rovaniemen mlk				157	
2	L-374	Markkasuvannon silta, Rovaniemen mlk		1955	1,1	30,8+38,4+38,5+30,8	teräksinen palkkisilta
2	L-L-9	Lohinivan lautta, Rovaniemen mlk				132	
2	L-339	Kaukosen silta, Kittilä		1952	1,7	22,1+27,7+22,1	teräksinen palkkisilta
2	L-396	Ounasjoen salmen silta, Kittilä		1961	1,8	20,8+30,5+30,5+20,8	tb-kotelopalkkisilta
2	L-1622	Könkään silta, Kittilä		1979	4,2	22,6+31,7+21,0	jb-palkkisilta
2	L-L-8	Tepaston lautta, Kittilä				132	
2	L-L-27	Ketomellan lautta, Enontekiö				123	
2	L-311	Marraskosken silta, Rovaniemen mlk		1974	1,6	11,0+14,0+11,0	tb-laattasilta
2	L-1513	Meltausjoen silta, Rovaniemen mlk		1968	1,5	23,0	tb-kotelopalkkisilta
2	L-323	Molkojoen silta, Rovaniemen mlk		1967	1,5	16,1+20,2+16,1	tb-palkkisilta
2	L-1351	Hosansalmen silta, Kittilä		1972	1,5	5,5+8,5+5,5	tb-elementtisilta
2	L-1352	Molkojoen silta, Kittilä		1972	1,5	8,2	tb-elementtisilta
2	L-1556	Levisalmen silta, Kittilä		1972	1,5	12,9+17,6+12,9	tb-laattasilta
2	L-350	Leviöjoen silta, Kittilä		1972	0,8	6,8+8,8+6,8	tb-laattasilta

Sellaisten siltojen numero, jotka ylittävät pääväylältä sivussa olevan rinnakkaisväylän, on merkitty sulku merkkeihin.

Asetus

kanavien liikennesäännöstä annetun asetuksen muuttamisesta.

Annettu Helsingissä 21 päivänä marraskuuta 1980.

Liikenneministerin esittelystä

muutetaan kanavien liikennesäännöstä 26 päivänä maaliskuuta 1976 annetun asetuksen (273/76) 13, 14, 37 ja 59 §:t sellaisina kuin ne ovat 2 päivänä toukokuuta 1978 annetussa asetuksessa (337/78) ja

lisätään asetukseen uusi liitekuva 22 a seuraavasti:

13 §.

Sulkukanavilla saavat liikennöidä alukset ja kuitenkin ylävertailutasoa vastaavan vedenkorkeuden, aikana ovat seuraavassa mainitut tai vastaavan vedenkorkeuden, mastonkorkeus niitä pienemmät:

Sulkukanavat	Kunta	Suurin sallittu				Alavertailutaso NN+m		Ylävertailutaso NN+m	
		pituus m	leveys m	syväys m	maston- korkeus m	alakanava	yläkanava	alakanava	yläkanava
<i>Kokemäenjoen vesistö</i>									
Herraskosken kanava	Virrat	35,0	7,3	1,3	7,0	95,40	97,30	96,75	98,50
Lempäälän kanava	Lempäälä	145,0	7,5	1,3	5,5	76,60	78,80	77,15	79,60
Muroleen kanava	Ruovesi	35,0	7,3	1,8	12,0	94,50	95,40	95,55	96,55
Valkeakosken kanava	Valkeakoski	145,0	7,5	1,8	5,0	78,80	83,30	79,60	84,30
<i>Kymijoen vesistö</i>									
Kalkkisten kanava	Asikkala	450,0	10,0	2,4	11,0	76,80	77,70	77,65	78,80
Kerkonkosken kanava	Rautalampi	35,0	7,5	2,4	5,5	97,20	100,45	98,20	101,00
Kiesimän kanava	Rautalampi	35,0	7,5	2,4	6,4	94,85	100,45	95,60	101,00
Kolun kanava	Tervo	70,0	7,5	2,4	5,5	97,20	101,75	98,20	102,70
Neiturin kanava	Konnevesi	35,0	7,5	2,4	6,4	94,85	98,85	95,60	99,90
Vääksyn kanava	Asikkala	35,0	8,3	2,4	11,0	77,70	81,05	78,80	81,65
<i>Vuoksen vesistö</i>									
Ahkiolahden kanava	Maaninka	31,2	7,1	2,4	12,0	81,25	84,30	82,30	85,80
Joensuun kanava	Joensuu	160,0	11,8	2,4	12,0	75,10	75,45	76,60	77,15
Kaltimon kanava	Eno	80,0	11,8	2,4	10,5	84,00	93,00	85,50	94,20
Karvion kanava	Heinävesi	31,2	7,1	1,8	9,5	79,45	81,25	80,50	82,30
Kerman kanava	Heinävesi	31,2	7,1	1,8	9,5	77,05	79,45	78,20	80,50
Konnuksen kanava	Leppävirta	160,0	11,8	4,2	24,5	81,10	81,25	81,40	82,30
Kuurnan kanava	Kontiolahti	80,0	11,8	2,4	12,0	75,80	83,80	78,60	84,20
Lastukosken kanava	Nilsii	31,2	7,1	1,4	4,3	94,10	94,80	95,75	96,65
Nerkoon kanava	Lapinlahti	31,2	7,1	2,4	12,0	84,30	85,30	85,80	87,10
Pilpan kanava	Heinävesi	31,2	7,1	1,8	9,5	75,10	76,05	76,60	77,00
Taipaleen kanava	Varkaus	160,0	11,8	4,2	24,5	75,10	81,10	76,60	81,20
Taivallahden kanava	Heinävesi	31,2	7,1	1,8	9,5	95,45	100,40	95,60	101,05
Varistaipaleen kanava	Heinävesi	31,2	7,1	1,8	9,5	81,25	95,45	82,30	95,60
Vihovuonteen kanava	Heinävesi	31,2	7,1	1,8	9,5	76,05	77,05	77,40	78,20

Lautan suurin leveys saa edellä olevasta asetelmasta poiketen olla Joensuun, Kaltimon ja Kuurnan kanavassa 15,0 metriä, Konnuksen ja Taipaleen kanavassa 12,5 metriä ja Kalkkisten kanavassa 18,0 metriä.

168001007A

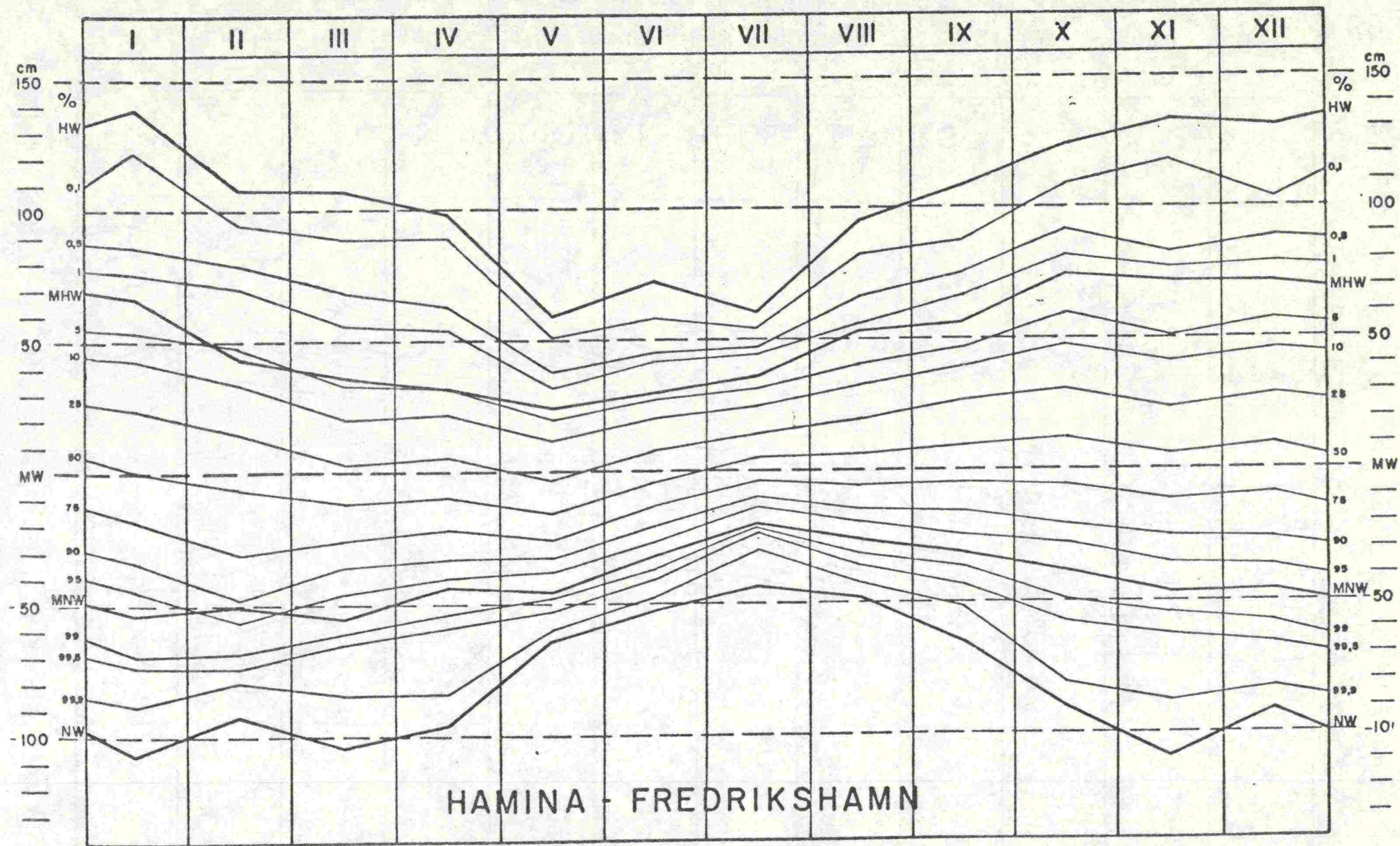
14 §.

Avokanavilla tai avattavan sillan kautta saavat liikennöidä alukset ja lautat, joiden ulottuvuudet alavertailutasoa vastaavan vedenkorkeu-

den, mastonkorkeus kuitenkin ylävertailutasoa vastaavan vedenkorkeuden ja merenrannikolla keskiveden aikana ovat seuraavassa mainitut tai niitä pienemmät:

Avokanavat ja avattavat sillat	Kunta	Suurin sallittu			Alavertailutaso NN+m	Ylävertailutaso NN+m
		leveys m	syväys m	maston- korkeus m		
Kokemäenjoen vesistö						
Apian kanava	Valkeakoski	7,5	1,8	5,0	83,40	84,40
Kaivannon kanava	Kangasala	7,5	1,8	4,5	83,40	84,40
Kaivannonsalmen kanava	Pirkkala	7,5	1,8	5,5	76,60	77,15
Kautun kanava ja kääntösilta	Ruovesi	7,3	1,8	12,0	95,40	96,65
Visuveuden kanava ja kääntösilta	Ruovesi	7,3	2,4	12,0	95,40	96,65
Kymijoen vesistö						
Kellosalmen kanava	Mikkelin mlk	7,1	1,5	4,5	94,10	95,15
Kuttakosken kanava	Karttula	6,5	1,4	3,6	97,30	98,20
Likaisten kanava	Mikkelin mlk	7,1	1,5	4,5	94,10	95,15
Listonsalmen kanava	Konginkangas	7,5	2,4	—	98,85	99,90
Säviänvirran kanava	Pielavesi	7,5	2,4	5,5	101,75	102,70
Säynätsalmen kanava	Rautalampi	7,5	2,4	5,5	97,20	98,20
Vuoksen vesistö						
Alajärven kanava	Varkaus	11,8	4,2	24,5	81,10	81,20
Haponlahden kanava	Savonlinna	11,8	2,4	13,6	75,10	76,60
Jännevirran kääntösilta	Kuopio	11,8	4,2	24,5	81,25	82,30
Kaavinkosken kanava	Kaavi—Tuusniemi	7,1	1,5	5,5	100,40	101,05
Kaltimon kääntösilta	Eno	11,8	2,4	12,0	93,00	94,20
Kihlovirran kanava	Iisalmi	7,0	1,4	5,5	85,30	87,10
Kirkkotaiपालेेe						

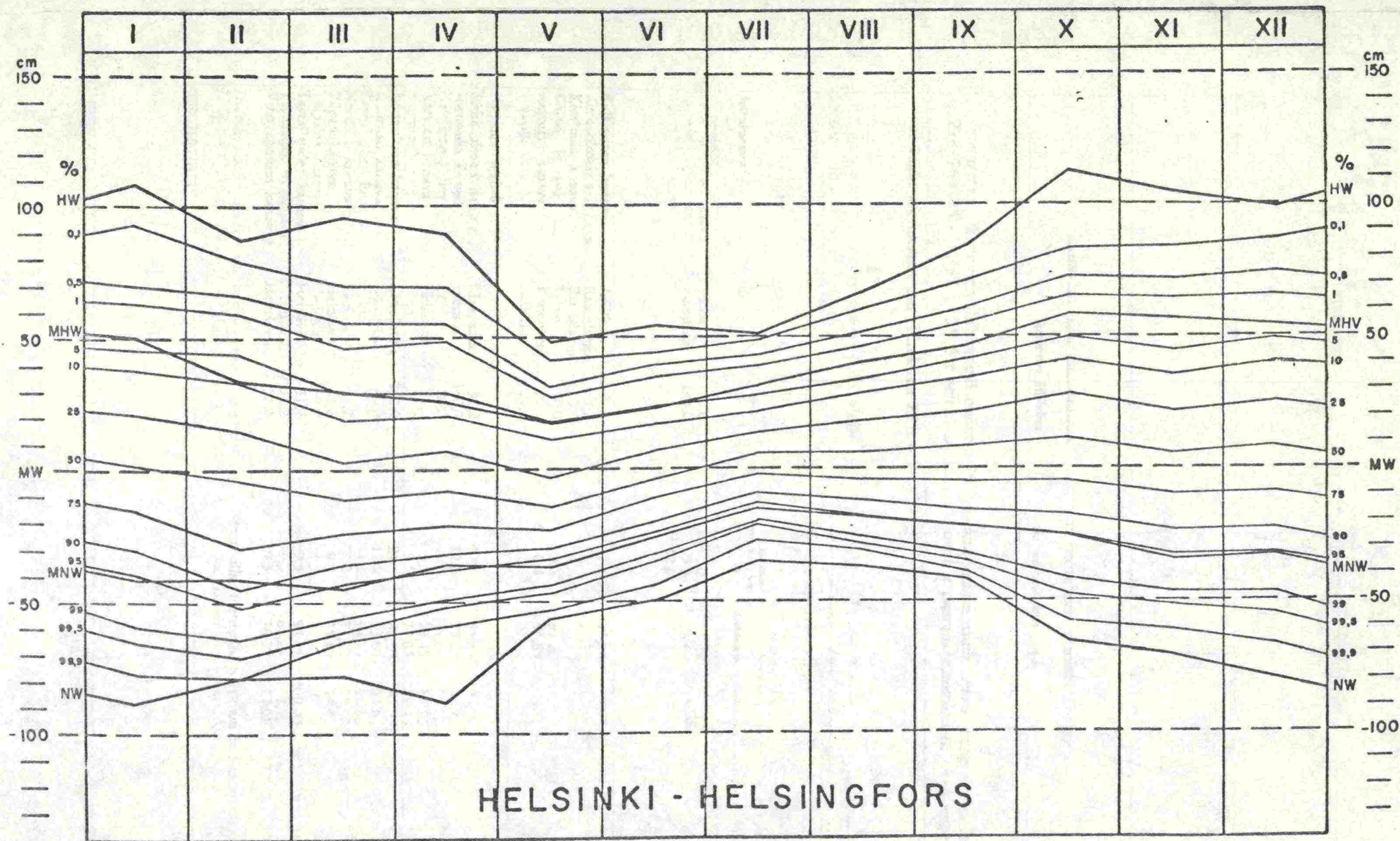
Lautan suurin leveys saa asetelmasta poiketen olla Apian kanavalla 15 m, Kortekannaksen, Siikasalmen, Visuveuden ja Väätämonsalmen kanavilla 20 m, Säviänvirran, Säynätsalmen, Haponlahden ja Tikankaivannon kanavilla 30 m, Kaivannonsalmen, Alajärven, Korttesalmen, Muuraispuron, Pitkälänniemen, Pussilantaipaleen ja Rahasalmen kanavilla 35 m, Listonsalmen kanavalla 45 m ja Kutveleen kanavalla 65 m.



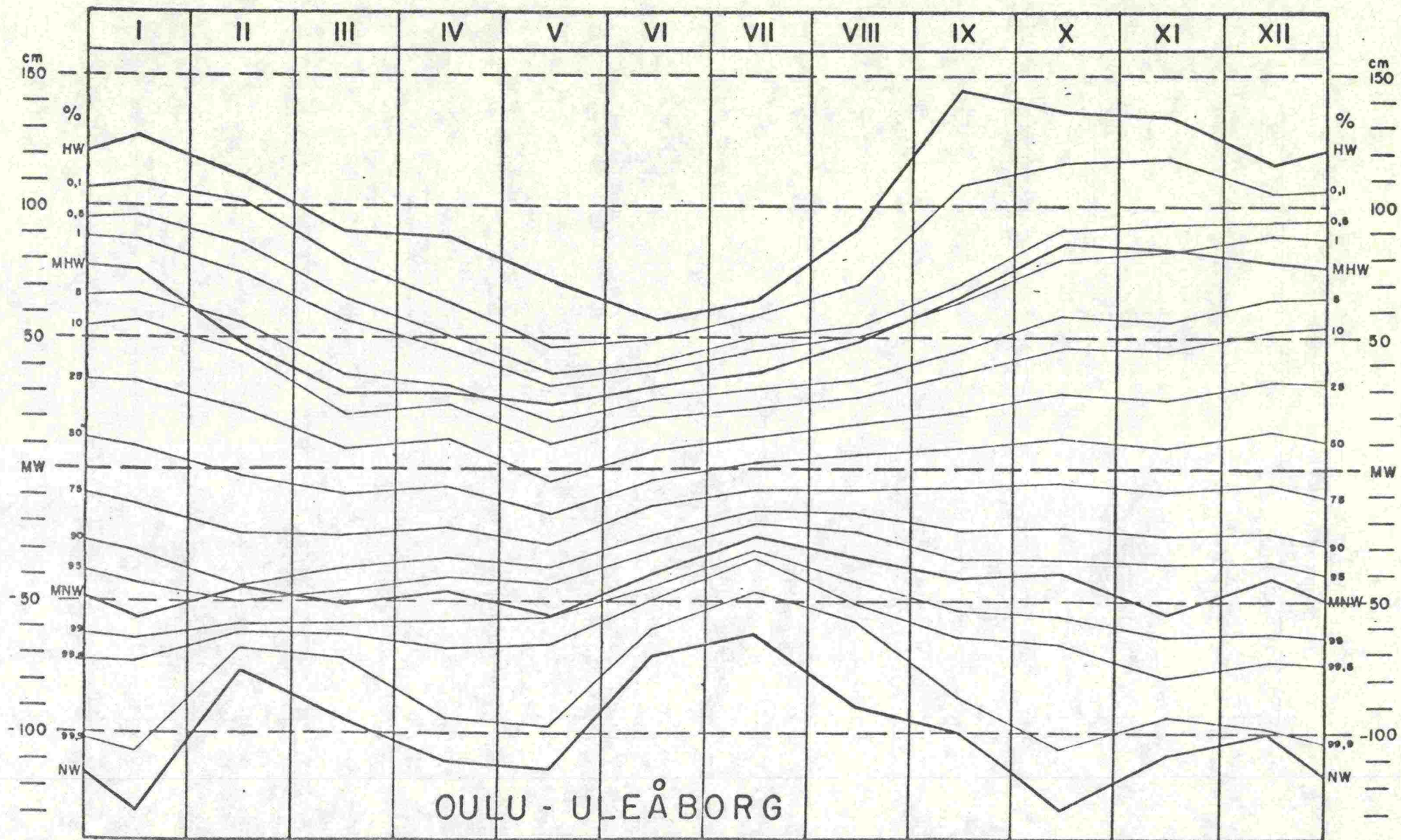
HAMINA - FREDRIKSHAMN

Meriveden korkeuksien vuotuinen esiintymistajuuus Haminassa aikana 1926-1955

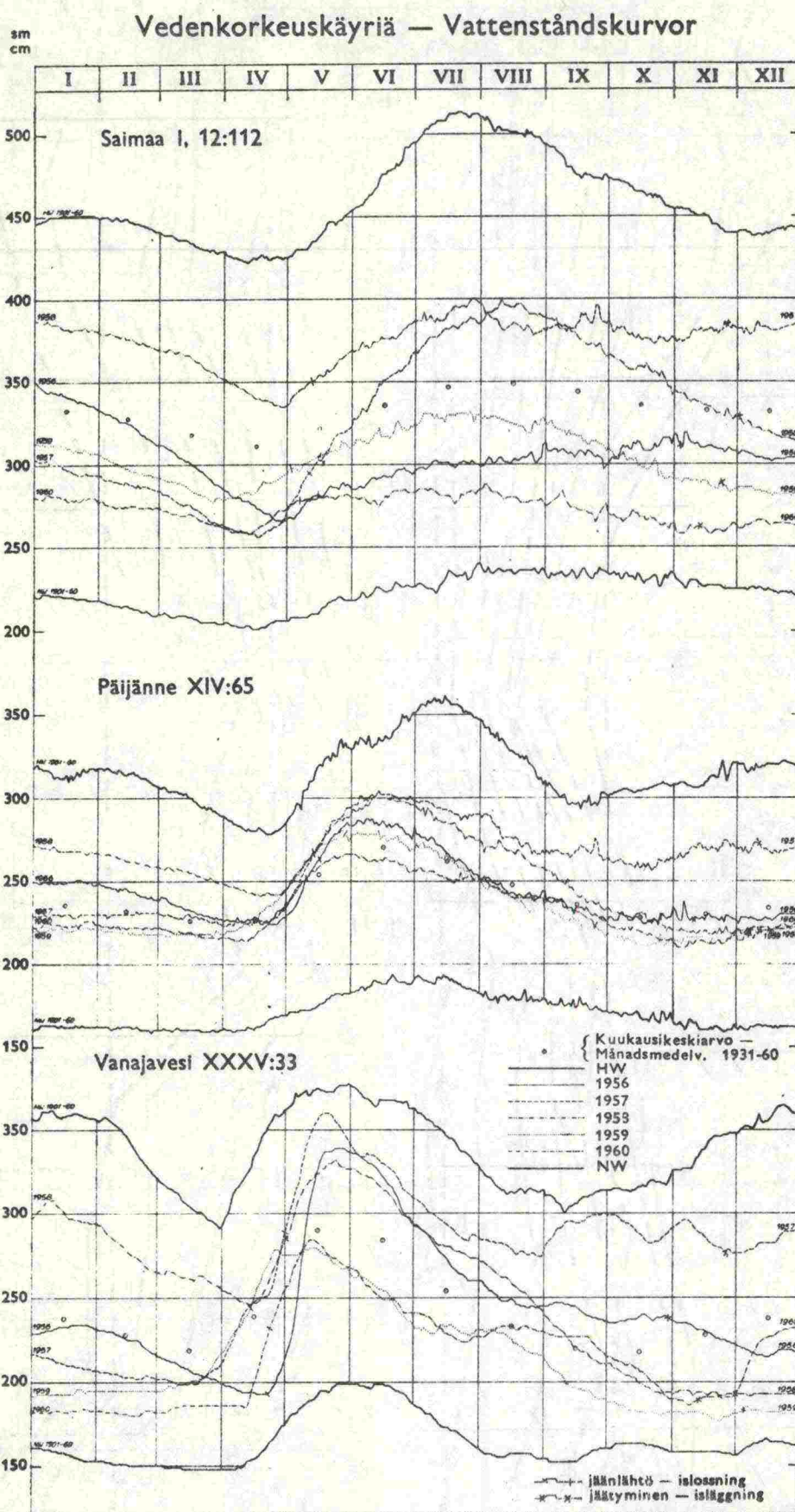
Annual sea-level frequency at Hamina for the period 1926-1955

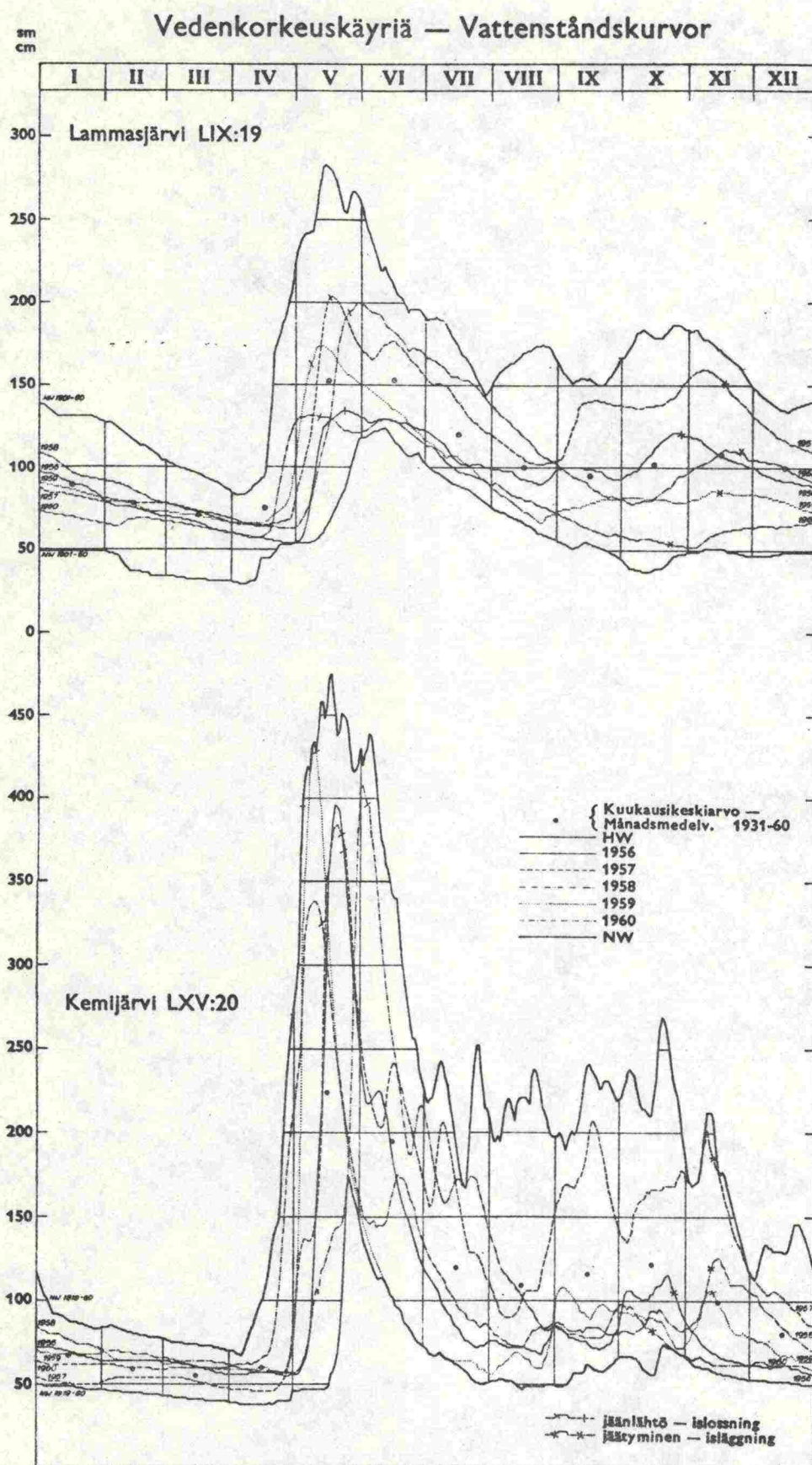


Meriveden korkeuksien vuotuinen esiintymistajuuus Helsingissä aikana 1926-1955
Annual sea-level frequency at Helsinki for the period 1926-1955



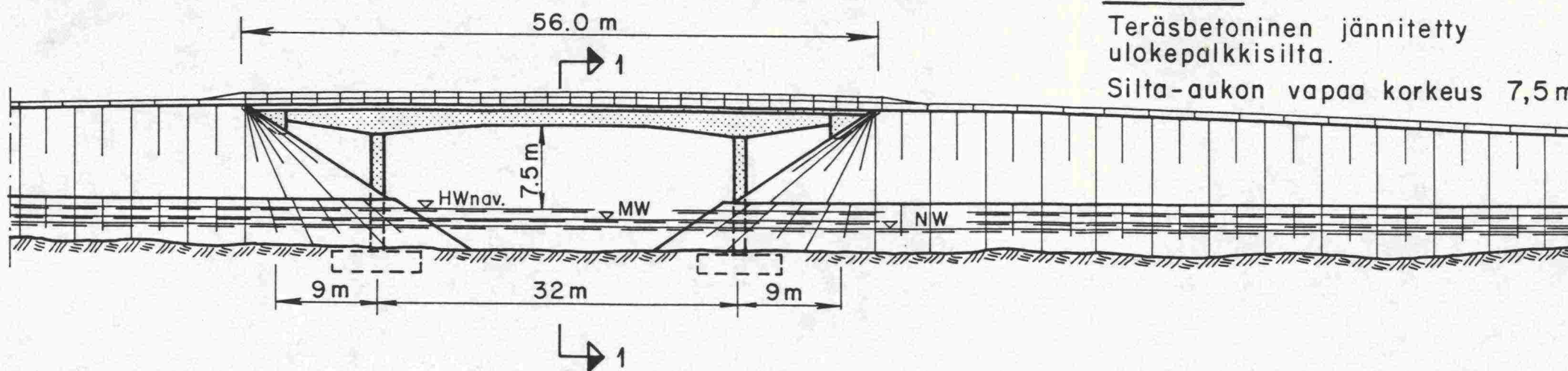
Meriveden korkeuksien vuotuinen esiintymistajuuus Oulussa aikana 1926-1955
 Annual sea-level frequency at Oulu for the period 1926-1955





1:500

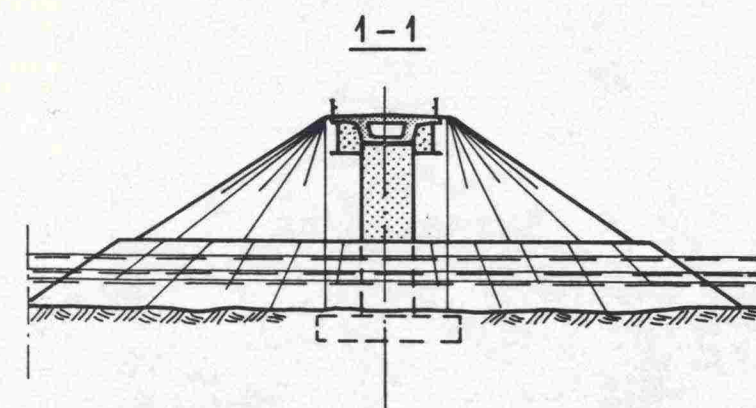
Esimerkki sillan vapaan korkeuden vaikutuksesta rakennuskustannuksiin



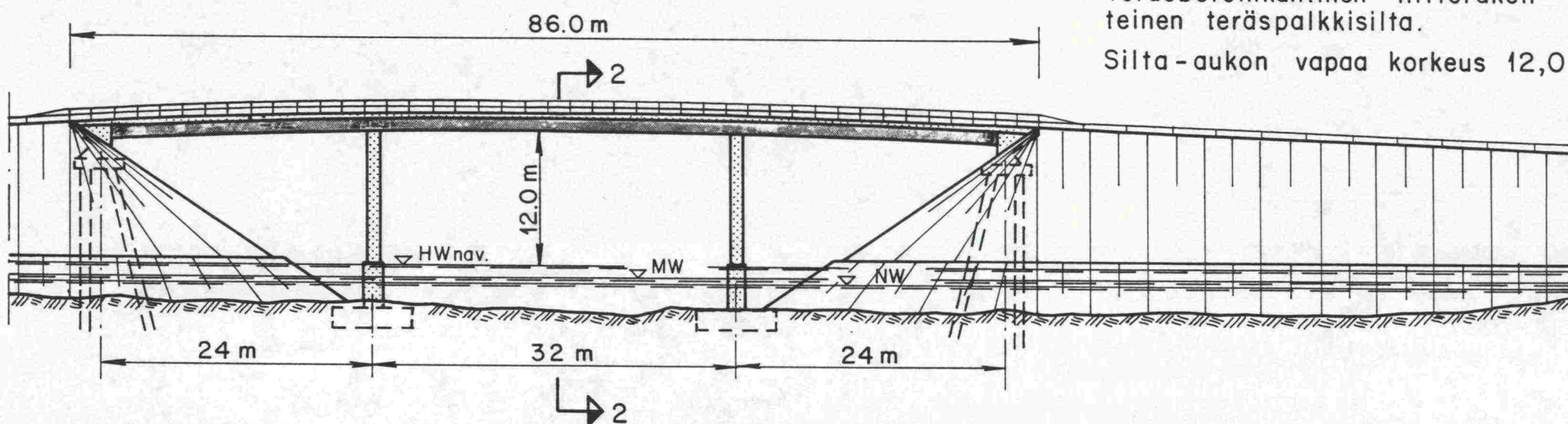
A-silta:

Teräsbetoninen jännitetty ulokepalkkisilta.

Silta-aukon vapaa korkeus 7,5 m



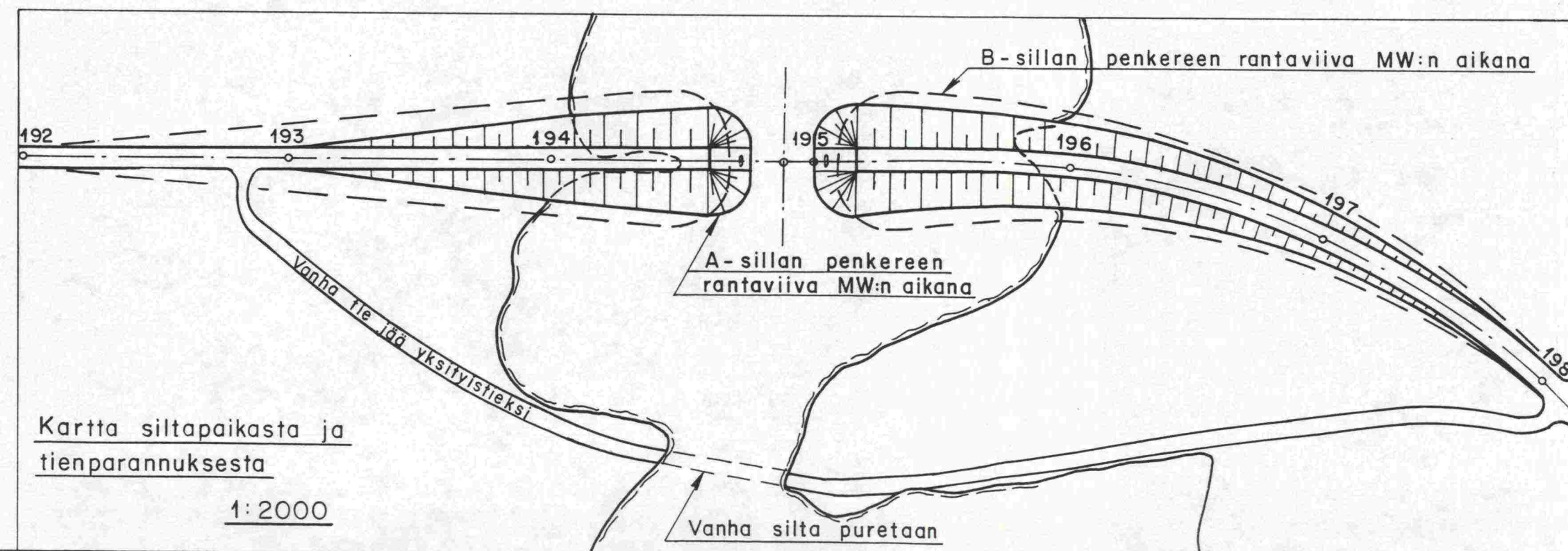
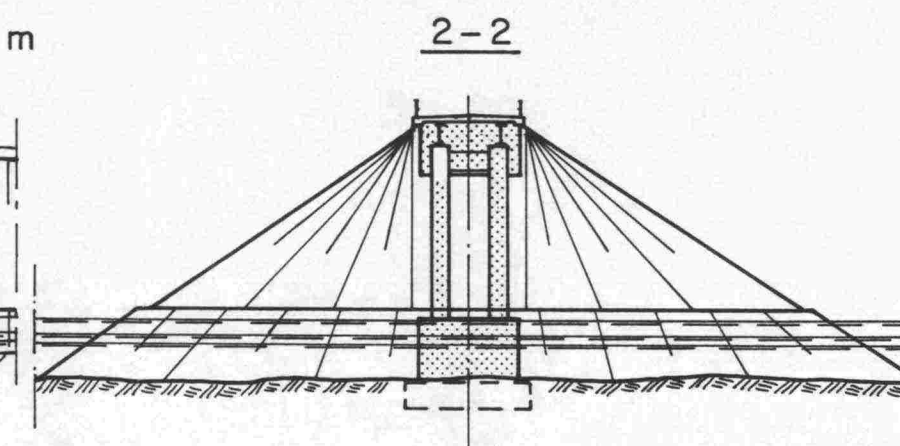
Rakennuskustannukset on laskettu paaluvälillä 192-198, jolla matkalla tien vaihtoehtoisten tasausviivojen korkeudet poikkeavat toisistaan.



B-silta

Teräsbetonikantinen liittoraken- teinen teräspalkkisilta.

Silta-aukon vapaa korkeus 12,0 m



Kartta siltapaikasta ja tienparannuksesta

1:2000

A-silta:

Siltatyön kustannukset	1.58 Mmk
Tietyön kustannukset	1.35 Mmk
Yhteensä	2.93 Mmk

B-silta:

Siltatyön kustannukset	2.11 Mmk
Tietyön kustannukset	1.62 Mmk
Yhteensä	3.73 Mmk

Kustannustaso maaliskuu 1981

PURJEVENEIDEN MASTON TILAPÄISESTÄ LYHENTÄMIS- TAI KAATO-
MAHDOLLISUUDESTA SILTOJA ALITETTAESSA

Purjeveneiden tarvitsemaa vapaata korkeutta käsiteltäessä tulee ajoittain esiin ajatus muuttaa purjeveneiden mastot esim. nivelellä taittuviksi tai teleskoopimaisesti lyhennettäviksi. Tämän tyyppiseen ratkaisuun liittyvien vaikeuksien ymmärtämiseksi tulee jonkin verran tuntea purjeveneiden maston toimintatapaa.

Vain eräiden pienimpien purjejollien mastot on tuettu pelkästään jäykästi tyvestään. Tällaisen veneen masto on myös kevyt ja siten varsin helposti laiturissa tai rannalla nostettavissa pois paikaltaan. Ongelmat vapaan korkeuden riittävydestä eivät kuitenkaan koske näitä noin 3-5 metrin korkeusluokkaa olevia veneitä.

Kaikissa matkaveneissä ja myös useimmissa avoimissa kevytveneissä mastot ovat tyvestään vain vapaasti tuettuja (kaatuisivat ilman muuta tukea) ja seisovat pystyssä veneen pituussuuntaan (harukset) ja poikkisuuntaan (vantit) pingotettujen teräsköysien varassa. Lisäksi mastot jäykistetään liiallisia taipumisia vastaan erilaisin apuvantein ja vantinlevittimin. Keskikokoisen matkapurjeveneiden peruspurjepinta-ala on n. 30-40 m². Kovalla tuulella aallokon antaessa vielä dynaamisen lisänsä, on tuulen puoleisissa vanteissa tuhansien kilopondien luokkaa oleva veto voima ja mastossa suunnilleen vastaavan suuruinen puristusvoima. Purjeet sekä maston eri kohtiin kiinnitetyt tukirakenteet aiheuttavat vääntömomentteja mastoon. Jotta masto kestäisi kaikki siihen kohdistuvat rasitukset, on sen ja koko takilan täytettävä korkeat rakenteelliset vaatimukset.

Yleiseen myyntiin valmistettavat veneet suunnitellaan yleensä joko yhteispohjoismaiset pienveneiden tyyppihyväksymissäännöt tai jonkin kansainvälisen luokituslaitoksen rakenevaatimukset täyttäväksi.

Sellaista toteuttamiskelpoista ratkaisua keskisuurten tai suurten purjeveneiden mastokorkeuden tilapäiseen osittaiseen alentamiseen, joka täyttäisi lujusvaatimukset ja

toimisi parin henkilön voimalla ilman koko maston sortumisvaaraa vanntien ja harusten löystyessä, ei ole löytynyt. Erityisen epätodennäköiseltä tuntuu nykyisiin veneisiin sovellettavissa olevan ratkaisun kehittämisen onnistuminen.

Ainoaksi alikulkukorkeuden tilapäiseksi alentamiskeinoksi korkeamastoisten purjeveneiden kohdalla jää koko maston kaataminen. Kaatoa ja pystytystä varten tarvittaisiin kuitenkin alikulkurajoitteisen sillan molemmin puolin laiturit, johon vene voidaan kiinnittää, purjeet ja puomi irrottaa sekä tarvittava määrä vanntiruuveja avata (kannen läpi menevissä mastotyypeissä kaikki). Itse kaatoa ja pystytystä varten tulisi laiturilla olla vähintään 6-7 m korkeuteen kiinnitetty talja; ilman apulaitteita onnistuu vain keveimpien mastojen kaato, ja tällöinkin on vaarassa maston hallinnan menettäminen vanntien löystyessä.

Eräs kotimainen veneenvalmistaja on kylläkin konstruoinut veneen kannelle asennettavan apulaitteen, jolla em. nostotalja voidaan korvata tietyissä takilatyypeissä. Kaato-toimenpide on tässäkin tapauksessa hankala ja suojaisen paikan vaativa. Lisäksi laite vie tilaa veneen kannella ja on kohtalaisen kallis (n. 5 000 mk).

Purjeveneiden kannalta ei kaiken edellä esitetyn perusteella ole hyötyä korkeusvaatimusten osittaisesta huomioon ottamisesta. Veneet joko mahtuvat sellaisenaan siltojen alta tai sitten voidaan eräissä poikkeustapauksissa harkita koko maston kaatoa, jolloin hyvinkin vähäinen korkeus (2-3 m) riittää. Tällaisia poikkeustapauksia voisivat olla esim. pääsy telakointialueelle (jossa masto joka tapauksessa poistetaan) tai pitkähkö kanavamatka, joka muutenkin joudutaan tekemään apumoottorin voimalla.

TVH 722075

ISBN 951-46-7167-8